SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY
Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM
REALIZOWANYM NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15, SIERADZ

TOM I:
OBIEKT KUBATUROWY

INWESTOR:	WOJEWÓDZKI OŚRODEK RUCHU DROGOWEGO W SIERADZU UL. 3 MAJA 7, 98-200 SIERADZ
ADRES INWESTYCJI:	DZIAŁKA NR EW. 5272/2, OBRĘB 15, SIERADZ
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	LIDER KONSORCJUM: **DRIVING CENTERS SP. Z O.O.** UL. BATOREGO 16, 02-591 WARSZAWA; PARTNER KONSORCJUM: **PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHICON** MACIEJ MROCZYŃSKI UL. BATOREGO 16, 02-591 WARSZAWA

EGZEMPLARZ: 1 2 3 4 5

KONSORCJUM FIRM
Lider Konsorcjum: Driving Centers Sp. z o.o., ul. Batorego 16, 02-591 Warszawa
Partner Konsorcjum: Pracownia Projektowa Archicon Maciej Mroczyński, ul. Batorego 16, 02-591 Warszawa

maj 2016

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
KO-B. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

Kody CPV:
45262300-4
45262310-7

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 4
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 4
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 4
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 4
1.4 Określenia podstawowe 5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 7
2. MATERIAŁY 7
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 7
2.2 Składniki mieszanki betonowej 7
2.3 Beton 11
2.4 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych ... 13
2.5 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych 13
2.6 Stal zbrojeniowa 14
2.7 Drut montażowy 15
2.8 Podkładki dystansowe, stabilizatory, korki 15
2.9 Impregnat do betonu 15
2.10 Pozostałe wyroby stosowane do wykonania konstrukcji żelbetowych 15
3. SPRZĘT 15
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 15
3.2 Sprzęt do wykonywania robót betonowych 16
3.3 Sprzęt do przygotowania i montażu zbrojenia 16
3.4 Sprzęt do wykonania robót pomocniczych 16
4. TRANSPORT 17
4.1 Wymagania ogólne 17
4.2 Transport i magazynowanie materiałów 17
4.3 Transport i składowanie materiałów pomocniczych 19
5. WYKONANIE ROBÓT 19
5.1 Wymagania ogólne 19
5.2 Warunki przystąpienia do robót 20
5.3 Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej 20
5.4 Osadzenie elementów kotwiących 21
5.5 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu 22
5.6 Pielęgnacja betonu 22
5.7 Wykańczanie powierzchni betonu, impregnacja 22
5.8 Rusztowania 23
5.9 Deskowania 23
5.10 Usuwanie deskowań i rusztowań 24
5.11 Przygotowanie zbrojenia 25
5.12 Montaż zbrojenia 26
6. KONTROLA JAKOŚCI 27
6.1 Postanowienia ogólne 27
6.2 Zakres badań prowadzonych w czasie budowy 27
6.3 Badania kontrolne betonu 27
6.4 Kontrola robót betonowych 30
6.5 Kontrola deskowań i rusztowań 31
6.6 Kontrola jakości zbrojenia 32

7. OBMIAR ROBÓT 34
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 34
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót 34
8. ODBIÓR ROBÓT 34
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 34
8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 34
8.3 Odbiór częściowy 36
8.4 Odbiór ostateczny (końcowy) 36
8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 36
9. ROZLICZENIE ROBÓT 36
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 37
10.1 Ustawy 37
10.2 Rozporządzenia 37
10.3 Normy 38
10.4 Inne dokumenty 40

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- Kody CPV: 45262300-4 Betonowanie
  45262310-7 Zbrojenie

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja Techniczna dotyczy obejmuje wykonanie robót i elementów żelbetowych ujętych w projekcie Konstrukcji w Dokumentacji oraz wszystkich pozostałych robót żelbetowych i betonowych zaprojektowanych w innych częściach Dokumentacji.
W skład elementów konstrukcji żelbetowych i betonowych, objętych niniejszą Specyfikacją, wchodzą:

- Ławy i stopy fundamentowe – beton klasy C20/25 gr. 30cm, zbrojone stalą A-IIIN, posadowione na warstwie betonu podkładowego C12/15 grubości minimum 7 cm, z zastosowaniem izolacji przeciwwodnej – wg Dokumentacji. Spód fundamentów w poziomie -1,51 m, jedynie dla ściany fundamentowej SF1 poziom spodu -1.21 m. W przypadku występowania w tym poziomie gruntów nienośnych, nasypowych, organicznych lub spoistych o $I_L \geq 0,35$ należy je wybrać i zastąpić chudym betonem lub piaskiem różnofrakcyjnym zagęszczanym mechanicznie do $I_S \geq 0,98$.
- Ściany fundamentowe o grubości 20 i 24 cm posadowione na ławach fundamentowych – beton klasy C20/25, zbrojone stalą A-IIIN, z zastosowaniem izolacji przeciwwodnej – wg Dokumentacji.
- Słupy o wymiarach 24x24 cm wylewane z betonu klasy C20/25 i zbrojone stalą A-IIIN, posadowione na stopach fundamentowych o wymiarach 120x120 cm, gr. 30 cm, wykonanych na warstwie betonu podkładowego C12/15 grubości minimum 7 cm, z zastosowaniem izolacji przeciwwodnej – wg Dokumentacji..
- Ściany żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIN, o grub. 20 i 24 cm.
- Żelbetowa płyta stropodachu z betonu C20/25 zbrojona stalą A-IIIN, o zasadniczej grubości 22 cm. Dla zadaszenia wspornikowego o wysięgu 5,4 m zaprojektowano płytę o zmiennej grubości od 40 do 10 cm. Fragment stropu o szerokości 5 m przylegający bezpośrednio do zadaszenia wspornikowego zaprojektowano o grubości 40 cm w celu uzyskania odpowiedniej sztywności zamocowania wspornika.
- Beton podkładowy C12/15.
- Stal zbrojeniowa A-IIIN.
- Inne elementy żelbetowe i betonowe, występujące w projektach branżowych w Dokumentacji.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie konstrukcji i elementów betonowych i żelbetowych, w zakresie:

- przygotowania mieszanki betonowej,
- wykonania deskowań wraz z usztywnieniem i podporami,
- przygotowania zbrojenia,
- montażu zbrojenia,
- układania i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacji betonu,
- zdjęcia deskowania,
- impregnacji powierzchni betonu,

zgodnie z dokumentacją projektową.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów konstrukcji żelbetowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
Pozostałe określenia podstawowe:
Beton – zgodnie z normą PN-EN 206-1 „Beton – Część 1. Wymagania, właściwości produkcja i zgodność" – materiał powstały ze zmieszania kruszywa, kruszywa drobnego i grubego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
Mieszanka betonowa – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.
Beton zwykły – beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m3, ale nieprzekraczającej 2600 kg/m3
Beton lekki – beton o gęstości w stanie suchym nie mniejszej niż 800 kg/m3 i nie większej niż 2000 kg/m3.
Beton ten jest produkowany z zastosowaniem wyłącznie lub częściowo kruszywa lekkiego
Beton ciężki – beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2600 kg/m3
Beton stwardniały – beton, który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości.
Beton wytworzony na budowie – beton wyprodukowany na placu budowy przez wykonawcę na jego własny użytek.
Beton towarowy – beton dostarczony jako mieszanka betonowa przez osobę lub jednostkę nie będącą wykonawcą. W znaczeniu niniejszej normy betonem towarowym jest również:

- beton produkowany przez wykonawcę poza miejscem budowy;
- beton produkowany na miejscu budowy, ale nie przez wykonawcę.

Prefabrykowany wyrób betonowy – wyrób betonowy formowany i dojrzewający w miejscu innym niż ostateczne miejsce jego zastosowania.
Beton wysokiej wytrzymałości – beton klasy wytrzymałości na ściskanie wyższej niż C50/60 w przypadkach betonu zwykłego lub betonu ciężkiego i beton klasy wytrzymałości na ściskanie wyższej niż LC50/55 w przypadku betonu lekkiego.
Beton projektowany – beton, którego wymagane właściwości i dodatkowe cechy są podane producentowi, odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu zgodnego z wymaganymi właściwościami i dodatkowymi cechami.
Beton recepturowy – beton, którego skład i składniki, jakie powinny być użyte, są podane producentowi odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu o tak określonym składzie.
Normowy beton recepturowy – beton recepturowy, którego skład jest podany w normie przyjętej w kraju stosowania betonu.
Rodzina betonów – grupa betonów, dla których jest ustalona i udokumentowana zależność pomiędzy odpowiednimi właściwościami.
Beton architektoniczny – jest to beton specjalnie projektowany na etapie tworzenia dokumentacji, w której określone są wymagania odnośnie do jego powierzchni oraz w wyniku eksponowania wpływa on na wizualny charakter obiektu. Według powyższej definicji za beton architektoniczny uważa się nie tylko beton uzyskiwany przez pozostawienie go w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego „reżimu" technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni bez porów i odbarwień, ale również beton, którego powierzchnia została poddana barwieniu przy zachowaniu faktury oraz obróbce przez np. szlifowanie, groszkowanie, spiekanie itp. Według powyższej definicji do betonów architektonicznych zaliczyć należy również nawierzchnie z betonu, m.in. uzyskane przez eksponowanie kruszywa czy też polerowanie.
Faktura – charakterystyczna powierzchnia przedmiotu zależna od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi.
Element referencyjny (powierzchnia odniesienia, mock-up) – jest to element o wcześniej określonych kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.
Powierzchnia próbna – jest to powierzchnia, która została wykonana w celu wy-pracowania elementu referencyjnego lub powstała w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania elementów. Powierzchnia próbna nie podlega ocenie pod względem wymagań dotyczących betonu architektonicznego.
Specyfikujący – osoba, instytucja (architekt, projektant, inwestor) określająca wymogi odnośnie do jakości wykonania i wyglądu betonu architektonicznego.

Odstęp obserwacyjny – odległość, z której najczęściej użytkownicy konstrukcji będą oglądali beton architektoniczny. Stanowi ona jednocześnie odległość dokonywania oceny wizualnej wykonania betonu w trakcie odbioru konstrukcji.

Klasa betonu – Zgodnie z normą PN-EN 206-1 klasa betonu to symbol literowo liczbowy (np. C25/30) określający beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczby po literze C oznaczają wytrzymałość charakterystyczną w MPa oznaczaną na próbkach walcowych o wysokości 300mm i średnicy 150mm oraz sześciennych o wymiarach 150x150x150mm.

Wg poprzedniej normy PN-88/B-06250 klasa betonu to symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b (np. beton klasy B30 przy R^G_b=30 MPa).

Wytrzymałość charakterystyczna – wartość wytrzymałości, poniżej której może się znaleźć 5 % populacji wszystkich możliwych oznaczeń wytrzymałości dla danej objętości betonu.

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza 10-krotną wielkość ciśnienia wody w MPa, przy którym woda przenika przez próbkę w ilości dopuszczalnej podczas normowego badania tzw. badania przepuszczalności wody.

Klasy ekspozycji – symbol literowo-liczbowy (np. xA2) określają zagrożenia oddziaływaniem środowiska na element konstrukcji wg PN-EN206-1.

Metr sześcienny betonu – ilość mieszanki betonowej, która po zagęszczeniu zgodnie z procedurą podaną w PN-EN 12350-6, zajmuje objętość jednego metra sześciennego.

Urządzenie mieszające – urządzenie z reguły montowane na podwoziu samojezdnym i umożliwiające utrzymywanie mieszanki betonowej w stanie jednorodnym podczas transportu.

Zarób – ilość mieszanki betonowej wyprodukowana w jednym cyklu operacyjnym betoniarki lub ilość rozładowana w ciągu 1 min z betoniarki o pracy ciągłej.

Cement (spoiwo hydrauliczne) – drobno zmielony materiał nieorganiczny, który po zmieszaniu z wodą daje zaczyn, wiążący i twardniejący w wyniku hydratacji oraz innych procesów, zachowujący po stwardnieniu wytrzymałość i trwałość także pod wodą.

Kruszywo – ziarnisty materiał mineralny odpowiedni do stosowania do betonu. Kruszywa mogą być naturalne, pochodzenia sztucznego lub pozyskane z materiału wcześniej użytego w obiekcie budowlanym.

Kruszywo zwykłe – kruszywo o gęstości ziaren w stanie suchym > 2000 kg/m3 i < 3000 kg/m3, oznaczanej zgodnie z PN-EN 1097-6.

Kruszywo lekkie – kruszywo pochodzenia mineralnego o gęstości ziaren w stanie suchym < 2000 kg/m3, oznaczanej zgodnie z PN-EN 1097-6, lub gęstości nasypowej w stanie luźnym suchym <1200 kg/m3, oznaczanej zgodnie z PN-EN 1097-3

Kruszywo ciężkie – kruszywo o gęstości ziaren w stanie suchym > 3000 kg/m3, oznaczanej zgodnie z PN-EN 1097-6

Domieszka (do betonu) – składnik dodawany podczas procesu mieszania betonu w małych ilościach w stosunku do masy cementu w celu modyfikacji właściwości mieszanki betonowej lub betonu stwardniałego.

Dodatek (do betonu) – drobnoziarnisty składnik stosowany do betonu w celu poprawy pewnych właściwości lub uzyskania specjalnych właściwości. W niniejszej normie rozróżnia się dwa typy dodatków nieorganicznych:

- prawie obojętne (typ I);
- o właściwościach pucolanowych lub utajonych właściwościach hydraulicznych (typ II).

Całkowita zawartość wody – woda dodana oraz woda już zawarta w kruszywie i znajdująca się na jego powierzchni a także woda w domieszkach i dodatkach zastosowanych w postaci zawiesin jak również woda wynikająca z dodania jodu lub naparzania.

Efektywna zawartość wody – różnica między całkowitą ilością wody w mieszance betonowej a ilością wody zaabsorbowaną przez kruszywo.

Współczynnik woda/cement – stosunek efektywnej zawartości masy wody do zawartości masy cementu w mieszance betonowej.

Powietrze wprowadzone przy napowietrzaniu – mikroskopijne pęcherzyki powietrza, zwykle o średnicy między 10 µm i 300 µm oraz kształcie sferycznym lub zbliżonym do sferycznego, celowo wprowadzone do mieszanki betonowej podczas mieszania, z reguły przez zastosowanie środka powierzchniowo czynnego.

Powietrze uwięzione – pory powietrzne w betonie, które nie powstały w wyniku celowego ich wprowadzenia.

Badanie wstępne – badanie lub badania mające na celu sprawdzenie przed podjęciem produkcji, jaki powinien być skład nowego betonu lub rodziny betonów, aby spełnił wszystkie określone wymagania dotyczące mieszanki betonowej i betonu stwardniałego.
Badanie identyczności – badanie mające na celu określenie, czy wytypowane zaroby lub ładunki pochodzą z odpowiedniej populacji.
Badanie zgodności – badanie wykonywane przez producenta w celu oceny zgodności betonu.
Pręty zbrojenia – pręty proste lub odcinki walcówki dostarczanej w kręgach oraz druty, przycięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu.
Siatki zbrojeniowe – elementy zbrojenia złożone z prętów podłużnych i poprzecznych, połączonych za pomocą, zgrzewania.
Spajanie – łączenie prętów ze sobą lub z innymi elementami stalowymi za pomocą spawania lub zgrzewania.
Cięgna sprężające – druty, sploty, pręty lub ich wiązki ze stali o wysokiej wytrzymałości, przeznaczone do sprężania konstrukcji.
Klasa stali – określanie własności mechanicznych stali zbrojeniowych stosowanych w konstrukcjach żelbetowych, wyrażone literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską (w jednym przypadku uzupełnioną literą N). PRZYKŁAD – A-III
Charakterystyczna granica plastyczności stali zbrojeniowej – gwarantowana wyraźna granica plastyczności stali zbrojeniowej lub gwarantowana wartość naprężenia odpowiadającego odkształceniu trwałemu stali zbrojeniowej 0,2 %.
Obliczeniowa granica plastyczności stali zbrojeniowej – wartość uzyskana w wyniku podzielenia charakterystycznej granicy plastyczności stali zbrojeniowej przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla stali zbrojeniowej.
Wytrzymałość charakterystyczna stali zbrojeniowej na rozciąganie – gwarantowana wytrzymałość stali zbrojeniowej na rozciąganie, nie większa niż 1,35 charakterystycznej granicy plastyczności.
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla stali – współczynnik uwzględniający możliwość występowania niższej granicy plastyczności stali niż charakterystyczna granica plastyczności, a także odchyłki wymiarów przekroju pręta i elementu konstrukcji (nie większe jednak od dopuszczalnych).
Konstrukcje betonowe – konstrukcje z betonu bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym, niż minimalne.
Konstrukcje żelbetowe – konstrukcje z betonu zbrojone wiotkimi prętami stalowymi w taki sposób, że sztywność i nośność konstrukcji uwarunkowana jest współpracą betonu i stali.
Otulenie (betonem) – odległość pomiędzy powierzchnią zbrojenia a najbliższą powierzchnią betonu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela nadzoru robót ze strony Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Składniki mieszanki betonowej

2.2.1 Cement – wymagania i badania

Do wykonania mieszanek betonowych stosuje się cementy powszechnego użytku: portlandzki (CEM I), portlandzki mieszany (CEM II), hutniczy (CEM III) i pucolanowy (CEM IV). Rozróżnia się sześć klas cementu: 32,5; 32,5R; 42,5; 42,5R; 52,5 i 52,5R (symbol R oznacza cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej).
Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku są zawarte w instrukcji ITB nr 356/98.
Do wykonania betonów klasy od C20/25 do C40/50 powinien być stosowany cement klasy 42,5 spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002. Dla niższych klas stosowany jest cement klasy 32,5, a dla wyższych cement klasy 52,5. Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C_3S) do 60%,
- zawartość alkaliów do 0,6%,

- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%,
- zawartość $C_4AF + 2 \times C_3A \leq 20\%$,
- zawartość glinianu trójwapniowego $C_3A \leq 7\%$.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1
- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3
- sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:

- początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut
- koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.
- oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm

Nie dopuszcza się występowania w cemencie portlandzkim normalnie i szybko twardniejącym, większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.2.2 Kruszywo

Ogólną przydatność ustala się dla:

- kruszyw zwykłych i ciężkich zgodnie z PN-EN 12620:2000;
- kruszyw lekkich zgodnie z PN-EN 13055-1:1997.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu oddzielnie składowane, na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej.

Kruszywo mineralne może być naturalne (kruszywo w stanie naturalnym) lub łamane. Rozróżnia się trzy podstawowe grupy
asortymentowe tego kruszywa:

- piasek, piasek łamany (ziarna o średnicy0-2 mm),
- żwir, grys, grys z otoczaków (ziarna o średnicy od 2 mm do dmax, przy czym dmax = 16; 31,5 lub 63 mm),
- mieszankę kruszywa naturalnego sortowaną, kruszywa łamanego i z otoczaków.

W zależności od uziarnienia kruszywo dzieli się na trzy rodzaje: drobne o ziarnach do 4 mm, grube o ziarnach 4 do 63 mm i
bardzo grube o ziarnach 63 do 250 mm.

Ze względu na cechy jakościowe kruszywo dzieli się na:

- odmiany I i II, zależnie od zawartości grudek gliny w kruszywach łamanych ze skał węglanowych i/lub nasiąkliwości w grysach ze skał magmowych i metamorficznych,
- gatunki 1 i 2, zależnie od zawartości poszczególnych frakcji w kruszywie,
- marki 10, 20, 30, 50, zależnie od przydatności do odpowiedniej klasy betonu.

Cechy fizyczne poszczególnych asortymentów i marek kruszyw do betonów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-86/B-06712. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa marki nie niższej niż 20.

Kruszywa grube powinny spełniać wymagania norm PN-EN 932 oraz PN-EN 933. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu betonowego,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, ż zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
  - dla grysów granitowych – do 16%,
  - dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,
- nasiąkliwość – do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznego lub kompozycja piasku rzecznego i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruchowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm – 14÷19%,
- do 0,50 mm – 33÷48%,
- do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2000 lub PN-EN 933-2:1999,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8:2001, PN-EN 933-9:2001 lub PN-EN 933-10:2002.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 932 i PN-EN 933 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 932 i PN-EN 933, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu

(np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097-6:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.2.3 Woda

Do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008-1:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2.4 Domieszki i dodatki do betonu

Ogólną przydatność dodatków typu I, patrz p. 1.4, ustala się dla:
- wypełniacza mineralnego zgodnie z PN-EN 12620:2000;
- barwników zgodnie z PN-EN 12878.

Ogólną przydatność dodatków typu II, patrz p. 1.4, ustala się dla:
- popiołu lotnego zgodnie z PN-EN 450;
- pyłu krzemionkowego zgodnie z PN-EN 13263:1998

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:
- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyśpieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyśpieszająco-uplastyczniających.

Domieszki chemiczne stosuje się w celu poprawienia różnych właściwości mieszanki betonowej i betonu. Domieszki mają postać płynu lub proszku. W zależności od głównych funkcji domieszki można (wg instrukcji ITB nr 358/98) podzielić na: przyspieszające, opóźniające, redukujące wodę, napowietrzające. Całkowita ilość domieszek chemicznych powinna wynosić 0,2-5% masy cementu.

Domieszki płynne stosowane w ilości przekraczającej 3 l/m3 mieszanki betonowej należy brać pod uwagę przy obliczaniu wskaźnika wodno-cementowego w/c. Wpływ domieszki na mieszankę betonową zależy od: rodzaju cementu, rodzaju i ilości domieszki, wartości wskaźnika w/c. Różne rodzaje cementu, a także różne partie cementu z tego samego źródła mogą wymagać użycia różnej ilości tej samej domieszki do osiągnięcia jej założonego wpływu.

Domieszki przyspieszające są dodawane do mieszanki betonowej w celu skrócenia czasu wiązania i/lub twardnienia betonu, a więc przyspieszenia tzw. wczesnej wytrzymałości betonu. Tego rodzaju domieszki stosuje się w przypadku potrzeby szybszego rozformowania elementu betonowego, w mieszankach betonowych używanych np. w naprawach itp.

Domieszki opóźniające spowalniają wiązanie cementu, jego twardnienie i efekt cieplny twardnienia. Stosuje się je:
- do betonu towarowego przewożonego na dalekie odległości, zwłaszcza przy wyższej temperaturze (powyżej18°C),
- przy betonowaniu elementów o dużych przekrojach (np. fundamentów) w celu zapobiegania występowaniu rys,
- przy betonowaniu w upalne dni.

Domieszki redukujące wodę, tzn. domieszki uplastyczniające i upłynniające – plastyfikatory i superplastyfikatory, zmniejszają wodożądność i/lub polepszają urabialność mieszanki betonowej. Mogą też dodatkowo powodować opóźnienie lub przyspieszenie wiązania bądź twardnienia betonu.

Domieszki napowietrzające powodują powstanie w betonie systemu mikroporów, co zapewnia zwiększenie mrozoodporności betonu oraz jego odporności na działanie środków odladzających. Dodatki te wpływają też na poprawę urabialności mieszanki betonowej.

Stosowane są też inne domieszki, w tym tzw. domieszki kompleksowe, charakteryzujące się kombinowanym działaniem dwu- lub nawet trójfunkcyjnym.

Trzeba dodać, że nieodpowiednie stosowanie oraz niedokładne dozowanie domieszek może być przyczyną pogorszenia efektów ich działania, a nawet uzyskania niepożądanych efektów w mieszance betonowej, polegających np. na braku lub nadmiernym przyspieszeniu wiązania itp. Zastosowanie odpowiedniej domieszki powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej. Powinno też być zgodne z aprobatami technicznymi bądź normami dotyczącymi poszczególnych domieszek oraz dostosowane do rodzaju stosowanego cementu. Domieszki dozuje się głównie w sposób wagowy (w stosunku do masy cementu).

Dodatki stosowane do mieszanki betonowej (mogą one być również składnikami cementu), to przede wszystkim popiół lotny, granulowany żużel wielkopiecowy, pucolany i pył krzemionkowy. Są one dozowane w celu zmniejszenia kosztów wytwarzania bądź zmodyfikowania właściwości betonu. Dodatki stosuje się w ilości większej niż 5% w stosunku do masy cementu. Zastosowanie dodatku powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej.

2.2.5 Stosowanie domieszek

Całkowita ilość domieszek, o ile są stosowane, nie powinna przekraczać dopuszczalnej największej ilości zalecanej przez producenta domieszek oraz nie powinna być większa niż 50 g (w postaci dostarczonej) na kg cementu, chyba, że znany jest wpływ większego dozowania na właściwości i trwałość betonu. Stosowanie domieszek w ilościach mniejszych niż 2 g/kg cementu dopuszcza się wyłącznie w przypadku wcześniejszego ich wymieszania z częścią wody zarobowej. Jeżeli całkowita ilość domieszek ciekłych przekracza 3 l/m3 betonu, zawartą w nich wodę, należy uwzględnić przy obliczaniu współczynnika woda/cement. W przypadku stosowania więcej niż jednej domieszki, kompatybilność tych domieszek należy sprawdzić w badaniach wstępnych.
UWAGA Zaleca się, aby mieszanka betonowa o konsystencji > S4, V4, C3 lub > F4 była wykonywana z użyciem domieszek znacznie redukujących ilość wody/upłynniających.
Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.3 Beton

Zarówno beton towarowy jak i beton wytwarzany na terenie budowy, stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych, powinny być zgodne z normą PN-EN 206-1.
Skład betonu oraz składniki betonu projektowanego lub recepturowego należy tak dobrać, aby zostały spełnione określone wymagania dla mieszanki betonowej i betonu, łącznie z konsystencją, gęstością, wytrzymałością, trwałością, ochroną przed korozją stali w betonie, z uwzględnieniem procesu produkcyjnego i planowanej metody realizacji prac betonowych.
Mieszanka betonowa wytwarzana na terenie budowy powinna być wykonana zgodnie z recepturą ustaloną na podstawie badań laboratoryjnych w dostosowaniu do jakości surowców, stopnia ich zawilgocenia, pory roku i innych wymagań wynikających z projektu lub ustaleń między wykonawcą robót i projektantem. Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu.
Do wykonania konstrukcji żelbetowych w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu w projekcie przewidziano zastosowanie betonu klasy C30/37, fundamenty i ściany fundamentowe oraz ściany nadziemia i część słupów wykonane będą z betonu klasy C25/30.
Mieszanka betonowa winna być modyfikowana plastyfikatorami i dostosowana na podstawie odrębnego projektu do wymogów konstrukcji budynku. Ustalona receptura mieszanki betonowej winna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej obiektu. Wszelkie zmiany dokonywane przez laboratorium w ostatniej recepturze powinny być odnotowywane w dzienniku budowy lub dzienniku betonowania.
W okresie przygotowywania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych. Mieszanka betonowa winna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wodoszczelność (dla elementów konstrukcji podziemia i fundamentów) – większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,

- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m3 – dla betonu klas C25/30 i C30/37,
- 450 kg/m3 – dla betonu klas C30/37 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10 st. C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b^G. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% – w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określony-mi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.3.1 Deklaracja zgodności

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

2.3.2 Dowód dostawy betonu towarowego

Przy dostawie każdego ładunku mieszanki betonowej, producent powinien dostarczyć wykonawcy dowód dostawy, na którym są wydrukowane lub napisane ręcznie następujące informacje:

- nazwa wytwórni betonu towarowego;
- numer dowodu dostawy;
- data i godzina załadunku, np. godzina pierwszego kontaktu cementu i wody;
- numer rejestracyjny ciężarówki lub identyfikacja pojazdu;
- nabywca;
- nazwa i lokalizacja miejsca dostawy;
- szczegóły lub powołania specyfikacji, np. numer przepisu, numer zamówienia;
- ilość mieszanki betonowej w metrach sześciennych;
- deklaracja zgodności z powołaniem na specyfikację oraz EN 206-1;
- nazwa lub oznaczenie jednostki certyfikującej (jeśli dotyczy);
- godzina dostawy betonu na miejsce;
- godzina rozpoczęcia rozładunku;
- godzina zakończenia rozładunku.

Dodatkowo, dowód dostawy powinien zawierać następujące dane:

a) dla betonu projektowanego:

- klasę wytrzymałości;

- klasy ekspozycji;
- klasę zawartości chlorków;
- klasę konsystencji lub jej założoną wartość;
- wartości graniczne składu betonu, jeśli są określone;
- rodzaj i klasę wytrzymałości cementu, jeśli są określone;
- typ domieszki i typ dodatku, jeśli są określone;
- właściwości specjalne, jeśli są wymagane;
- maksymalny nominalny górny wymiar ziarna kruszywa;
- w przypadku betonu lekkiego lub ciężkiego: klasę gęstości lub założoną gęstość.

b) dla betonu recepturowego:

- szczegóły dotyczące składu, np. zawartość cementu i, jeśli to wymagane, typ domieszki;
- współczynnik w/c albo klasę konsystencji lub jej założoną wartość, jeśli są określone;
- maksymalny nominalny górny wymiar ziarna kruszywa.

W przypadku normowego betonu recepturowego, informacje, które mają być podane, powinny spełniać wymagania odpowiedniej normy.

2.3.3 Konsystencja betonu przy dostawie

W zasadzie zabrania się dodawania wody i domieszek do mieszanki betonowej przy jej dostarczaniu. W szczególnych przypadkach, na odpowiedzialność producenta, aby osiągnąć określoną wartość konsystencji dopuszcza się dodanie wody lub domieszek, pod warunkiem, że nie zostaną przekroczone wartości graniczne dopuszczone w specyfikacji, a dodanie domieszki zostało uwzględnione w projekcie mieszanki betonowej. Każdorazowo należy odnotować w dowodzie dostawy ilość dodatkowej wody lub domieszki dodanej do betoniarki samochodowej.

UWAGA W przypadku dodania do mieszanki betonowej w betoniarce samochodowej większej ilości wody lub domieszek niż dopuszcza specyfikacja, zaleca się zapisanie w dowodzie dostawy, że zarób lub ładunek betonu są "niezgodne". W dowodzie dostawy zaleca się zapisanie, że strona, która podjęła decyzję o dodaniu takich ilości jest odpowiedzialna za następstwa tej decyzji.

2.4 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej)
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.5 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw niewiększej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

2.6 Stal zbrojeniowa

2.6.1 Asortyment stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową, zależnie od jej właściwości mechanicznych, zalicza się do odpowiedniej klasy jakości. Rozróżnia się pięć klas tej stali: A-0, A-I, A-II, A-III i A- IIIN. W każdej z tych klas stali zbrojeniowej wyróżnia się jej gatunki, różniące się składem chemicznym i właściwościami fizycznymi.
Do podstawowych gatunków stali do zbrojenia konstrukcji żelbetowych zalicza się stal klasy A-IIIN gatunku RB500W, A-III gatunek 34GS, A-II gatunek 18G2A, oraz stal klasy A-I gatunku St3S, A-0 gatunek St0S.
Ze względu na najlepsze parametry wytrzymałościowe należy w jak najszerszym zakresie stosować stal A-IIIN.

Stal zbrojeniowa jest dostarczana jako walcówka w kręgach średnicy 55-do-100 cm i masie do 1000 kg lub w postaci prętów długości 10 do 12 m Pręty ze stali klasy A-0 i A-I są okrągłe, gładkie, a ze stali wyższych klas – okrągłe, żebrowane.
Oprócz prętów jako zbrojenie konstrukcji żelbetowych stosuje się druty o średnicy 3-5 mm. W elemencie żelbetowym pręty nośne zaleca się wykonywać ze stali jednego gatunku.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu przewiduje się zastosowanie następujących klas i gatunków stali określonych w dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6:

- pręty ze stali klasy AIIIN, gatunku RB500W/BSt500S-O.T.B.
- druty ze stali klasy A-0, gatunku StOS.

Stal zbrojeniową z importu (a także inne gatunki stali, nie wymienione wyżej) **można stosować wyłącznie po uzyskaniu odpowiedniego dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie.**

2.6.2 Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/ 2001-04-1115) o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 6÷40
- granica plastyczności Re (min) w MPa 500
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 550
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa 490
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa 375
- wydłużenie (min) w % 10
- zginanie do kąta 60° brak pęknięć i rys w złączu.

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm 5,5÷40
- granica plastyczności Re (min) w MPa 220
- wytrzymałość na rozciąganie Rm (min) w MPa 310
- wydłużenie (min) w % 22
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.6.3 Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,

- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

2.7 Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

2.8 Podkładki dystansowe, stabilizatory, korki

W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej używane są odpowiednie podkładki dystansowe z betonu lub tworzywa, krążki dystansowe z tworzywa sztucznego zakładane na pręty lub inne specjalistyczne elementy dystansowe ze stali, betonu lub tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.
Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z przypadkowych materiałów (drewna, kawałków cegieł, odłamków betonu, kamieni itp.).
Otwory w ścianach i innych elementach po rurkach dystansowych powinny być zamknięte specjalnymi korkami z tworzywa lub betonu.

2.9 Impregnat do betonu

Przeznaczenie

- Preparat ochronny do zabezpieczenia widocznej docelowo powierzchni konstrukcji betonowych przed pyleniem i brudzeniem.

Parametry:

- Niewidoczny impregnat zabezpieczający beton przed brudem i pyleniem.
- Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Architektem rodzaju przewidzianego do zastosowania impregnatu.

Przykładowe marki referencyjne:

1. SOPRO Polska Sp. z o.o. – Sopro FS 714,
2. SIKA Sikagard®-703W
3. Wojciech Gołdziński MEEX S-GRUNT
   lub równorzędne

2.10 Pozostałe wyroby stosowane do wykonania konstrukcji żelbetowych

Do wykonywania zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się – poza wyrobami wymienionymi powyżej, prętami, siatkami i szkieletami – inne wyroby umożliwiające jego prawidłowe wykonanie lub stanowiące zakotwienie innych elementów.
Do wyrobów tych można zaliczyć:

- szyny i uchwyty montażowe do umocowania np. elementów elewacji,
- systemowe łączniki dylatacyjne w dylatacjach stropów i belek wg wymagań Dokumentacji, np. firmy Schock, Halfen, Pfeifer, lub równorzędne,
- marki i okucia,
- urządzenia kotwiące,
- łączniki prętów,
- stojaki,
- zabezpieczenia końców prętów,
- listwy narożnikowe,
- pozostałe materiały nie uwzględnione w specyfikacji a wymagane do prawidłowego, zgodnego z Dokumentacją i sztuką budowlaną wykonania projektowanych elementów żelbetowych.

Marki, okucia, urządzenia kotwiące i stojaki wykonuje się zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych i normą PN-90/B-03200.
Wszystkie wyroby, przeznaczone do zabetonowania, powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.
Do wykonywania robót betonowych i zbrojeniowych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

3.2 Sprzęt do wykonywania robót betonowych

3.2.1 Dozowanie składników

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.

3.2.2 Mieszanie składników

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosować mieszarek wolnospadowych).

3.2.3 Transport mieszanki betonowej

Do transportu zewnętrznego mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe (tzw. „gruszki"). Ilość „gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek, z wyjątkiem betonów podkładowych o konsystencji półsuchej.

3.2.4 Podawanie mieszanki

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

3.2.5 Zagęszczanie

Mieszankę betonową zagęszcza się wibratorami wgłębnymi (pogrążalnymi) oraz powierzchniowymi (płaszczyznowymi).
Do zagęszczania mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej stosuje się wibratory wgłębne o częstotliwości drgań min. 6000 drgań/min. z buławami lub prętami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej.
Wibratory powierzchniowe, w postaci np. belek i łat wibracyjnych stosuje się do wyrównywania powierzchni betonu w podłożach, posadzkach i stropach. Powinny one charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

3.3 Sprzęt do przygotowania i montażu zbrojenia

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.
Do wykonywania zbrojenia winny być wykorzystywane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich /walcówki/ oraz do prostowania prętów cienkich dostarczanych w odcinkach prostych,
- urządzenia do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość,
- urządzenia do kształtowania prętów zbrojeniowych,
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych.

3.4 Sprzęt do wykonania robót pomocniczych

Sprzęt do czyszczenia i mycia powierzchni betonu – agregaty ciśnieniowe do mycia powierzchni wodą zimną i podgrzaną pod wysokim ciśnieniem, ręczne i elektryczne narzędzia do czyszczenia betonu (młotki, szczotki, szlifierki itp.).

Sprzęt do szpachlowania i wyrównywania betonu – ręczne i elektryczne narzędzia do wyrównywania betonu (młotki, szlifierki itp.) mieszadła i pojemniki do przygotowywania zapraw naprawczych, ręczne narzędzia do nakładania i zacierania zapraw.
Sprzęt do malowania – ręczne narzędzia malarskie (pędzle, wałki, pojemniki na farbę, szpachelki, uchwyty do papieru ściernego), ewentualnie pneumatyczne lub elektryczne pistolety do malowania, drabiny, rusztowania, podnośniki mechaniczne.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport i magazynowanie materiałów

4.2.1 Transport cementu i przechowywanie cementu – wg PN-EN 197-1:2002

- Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-EN 197-1:2002.
- Masa worka z cementem powinna wynosić 50±2 kg. Kolory rozpoznawcze worków oraz napisy na workach powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002.
- Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do ładowania i wyładowania cementu. Cement wysyłany luzem powinien mieć identyfikator zawierający dane zgodnie z PN-EN 197-1:2002.
- Do każdej partii dostarczanego cementu powinien być dołączony dokument dostawy zawierający dane oraz sygnaturę odbiorczą kontroli jakości wg PN-B-197-1:2002.
- Cementy dostarczane w workach, różniące się rodzajem, klasą wytrzymałości lub innymi właściwościami, powinny być magazynowane oddzielnie w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację.
- Cementy dostarczane luzem, różniące się rodzajem, klasą wytrzymałości lub innymi właściwościami, powinny być składowane w oddzielnych silosach, oznaczonych w sposób umożliwiający rozróżnienie cementu.
- Cementy, dodatki i domieszki do betonu należy starannie chronić przed wodą i wilgocią.

4.2.2 Magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać na dobrze zagęszczonym i odwodnionym podłożu w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków.

4.2.3 Ogólne zasady transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego, w miarę możliwości bez przeładunków. Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi, tzw. „gruszkami", mieszającymi ją w czasie jazdy. Ilość gruszek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek, z wyjątkiem betonów podkładowych o konsystencji półsuchej.
Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości i temperaturze, jakie zostały ustalone dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji, dla określonej temperatury otoczenia w miejscu betonowania.
Czas transportu nie powinien przekraczać okresu wstępnego wiązania mieszanki betonowej i powinien być określony przez wytwórcę w zależności od konsystencji betonu i panujących warunków atmosferycznych.
Przy braku określenia czasu transportu przez wytwórcę można przyjąć, że czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

W przeciętnych warunkach można także przyjmować, że odległość dostawy mieszanki betonowej nie powinna być większa, niż:

- 15 km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, z jej mieszaniem podczas transportu i pod warunkiem, że transport odbywa się po drogach o dobrze utrzymanej nawierzchni,
- 12 km – w przypadku transportu mieszanki w specjalnych pojemnikach, w warunkach jak powyżej,
- 5 do 8 km – w przypadku transportu mieszanki o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania podczas transportu,
- 4 do 5 km – w przypadku transportu mieszanki o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania podczas transportu,
- 2 do 3 km – w przypadku transportu mieszanki o konsystencji półciekłej bez mieszania podczas transportu,

Transport mieszanek betonowych w gruszkach powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek następował bezpośrednio nad miejscem ułożenia mieszanki lub – jeśli jest to niemożliwe – w pobliżu betonowanej konstrukcji lub elementu. Natomiast w przypadku, gdy dalszy transport mieszanki na miejsce jej ułożenia ma odbywać się:

- za pomocą pomp do betonu – pojemnik samochodu należy opróżniać bezpośrednio do skrzyni załadowczej pompy,
- pojemnikami kołowymi lub przenoszonymi przy pomocy urządzeń dźwigowych – pojemnik samochodu należy opróżniać bezpośrednio do tych pojemników.

Do transportu mieszanki betonowej na terenie budowy zaleca się stosowanie:

- pomp zamontowanych na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem wyposażonym w ruchome i elastyczne przewody do podawania mieszanki betonowej pod ciśnieniem bezpośrednio w miejsce wbudowania,
- pomp stacjonarnych z zastosowaniem systemu rurociągów i specjalistycznych urządzeń do układania betonu (poruszanych mechanicznie lub ręcznie), usytuowanych w pobliżu miejsca układania mieszanki,
- urządzeń dźwigowych przy zastosowaniu specjalnych pojemników do przenoszenia i układania mieszanki betonowej,

Niewielkie ilości mieszanki betonowej zaleca się dostarczać na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych (japonek) taczek lub pojemników do transportu mieszanki, napełnianych bezpośrednio z betoniarki lub gruszki do transportu mieszanki betonowej.

4.2.4 Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi

Dopuszcza się transportowanie przenośnikami taśmowymi przy zachowaniu następujących warunków:

- masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej
- szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s
- kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18° przy transporcie do góry i 12° przy transporcie w dół
- przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej.

4.2.5 Transport stali zbrojeniowej

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.
Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu, którymi dysponuje Wykonawca.

4.2.6 Składowanie stali zbrojeniowej

Zarówno pręty, jak siatki i szkielety do zbrojenia konstrukcji, powinny być oznakowane w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację.
Dostarczone kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- znak gatunku stali,
- numer wytopu,
- znak obróbki cieplnej.

Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowaną do niego przywieszką, zawierającą:

- znak wytwórcy,
- oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
- zaświadczenie producenta o jakości wyrobu.

Każda partia dostarczonej stali powinna mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy).
Wiązki prętów, pakiety siatek, szkieletów płaskich i przestrzennych powinny być składowane na utwardzonym podłożu, na podkładkach drewnianych bądź przenośnych stojakach, rozstawionych co maksimum 1,5 m, jeżeli średnica prętów podłużnych wynosi < 12 mm, lub co maksimum 2,0 m, jeżeli średnica prętów podłużnych wynosi ≥ 12 mm, pod zadaszeniem, posortowane wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków. Stal w kręgach układa się na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi.
Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na płask w taki sposób, aby pręty poprzeczne i podłużne leżały na przemian, tj. pręt poprzeczny nad i pod prętem podłużnym, w pakietach po 10 do 20 szt. Pakiety szkieletów układa się w stosy o wysokości nie większej, niż trzykrotna szerokość szkieletu.
Pręty zbrojeniowe i siatki należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości prętów oraz wymiarów siatek.
Nie wolno układać stali bezpośrednio na gruncie.

4.3 Transport i składowanie materiałów pomocniczych

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Materiały pomocnicze do robót betoniarskich należy przewozić na paletach, w szczelnych opakowaniach fabrycznych, dowolnymi środkami transportu, skutecznie zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST AR 0 pk 4.2.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Materiały przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych, w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe i zbrojarskie oraz projekty deskowań i rusztowań.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczona środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 13670, PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.3 Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania. Możliwe jest też wytwarzanie mieszanki betonowej w węzłach betoniarskich, zorganizowanych na placu budowy, pod warunkiem właściwego ich zorganizowania, wyposażenia w atestowany sprzęt do produkcji i badania jakości surowców i wytworzonego betonu oraz prowadzenia ich eksploatacji przez odpowiednio wykwalifikowany specjalistyczny personel. Stan techniczny takich węzłów, procedury produkcji i badania jakości betonu, wyszkolenie i doświadczenie personelu, receptury produkowanego betonu oraz atesty stosowanych surowców podlegają zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.
Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- ±2% – przy dozowaniu cementu i wody,
- ±3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.
Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest **niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników,** dlatego mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
Należy unikać rozmieszczania mieszanki betonowej w deskowaniu za pomocą łopat, gdyż następuje wówczas niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacji kruszywa.
Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne,
- słupy o przekroju co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m^2, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry do wysokości nie większej niż 5 m; w wypadku mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5 m.
- Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:
    - wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia lecącymi w płaszczyźnie poziomej,
    - podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
    - podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
    - kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
    - belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
    - czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
    - cienkie elementy pionowe grubości do 25 cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian, oś wirnika wibratora powinna być pionowa;
    - zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola,
    - zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrążalnych.
- Zasady układania mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych, deskowaniach ślizgowych, a także przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny być ustalone z Projektantem.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna mieć temperaturę powyżej 0ºC a także powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu i warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.
- Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 st. C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.
- Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
- W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.4 Osadzenie elementów kotwiących

Osadzenie w betonie elementów kotwiących i marek dla konstrukcji stalowej i elementów wyposażenia budynku musi odbywać się pod ścisłym nadzorem geodezyjnym w celu wyeliminowania jakichkolwiek odchyłek.

5.5 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5 st. C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20 st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 st. C.
Podłoże, deskowanie lub elementy konstrukcyjne stykające się z częścią konstrukcji przeznaczonej do betonowania powinny mieć temperaturę, która nie powoduje zamarzania betonu, zanim osiągnie on wystarczającą wytrzymałość gwarantującą odporność na zamarzanie. Nie zaleca się betonowania na zamarzniętym gruncie, jeżeli nie zostaną zastosowane specjalne procedury.
Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające
wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej +10°C, a średnią dobową temperaturę +5°C należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to w dokumentacji technicznej należy określić właściwą organizację i technologię wykonania tych robót. W razie konieczności należy ustalić z Projektantem wymagania dotyczące prowadzenia prac przy temperaturach granicznych: do +5°C, do —3, poniżej —3 do —10 oraz poniżej —10 do — 15°C.
Wymagania te muszą zabezpieczyć uzyskanie przez beton pełnej wymaganej mrozoodporności. Pod tym pojęciem – w przypadku betonu narażonego na działanie czynników atmosferycznych – należy rozumieć osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie: 5 MPa przez beton na cemencie portlandzkim, 8 MPa przez beton na cemencie portlandzkim z dodatkami, 10 MPa przez beton na cemencie hutniczym.
Nie dopuszcza się prowadzenia betonowania w temperaturach poniżej +5°C w odniesieniu do konstrukcji płyty fundamentowej, stropu poziomu 0.00 oraz ścian i słupów podziemia.
Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej — 15°C na wolnym powietrzu.
Szczegółowe informacje dotyczące wykonywania robót betonowych w okresie obniżonych temperatur są podane m.in. w instrukcji ITB nr 282/88.
Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.6 Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 st. C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Przy temperaturze otoczenia +15 st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008-1:2004.
W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.7 Wykańczanie powierzchni betonu, impregnacja

Ogólne warunki wykonania robót dla impregnacji ścian przyjmuje się analogicznie, jak dla robót malarskich (SST AR-MA pkt 5.3).
Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu

deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.
Otwory w ścianach i innych elementach po rurkach dystansowych powinny być zamknięte specjalnymi korkami z tworzywa lub betonu.
Do wykonywania robót wykończeniowych powierzchni betonowych można przystąpić w przypadku ustalenia przez Inspektora nadzoru i Architekta, że wykonanie takich prac jest niezbędne dla uzyskania właściwego stanu wykończonych powierzchni odsłoniętego betonu. Inspektor nadzoru i Architekt ustali miejsca wykonania tych robót i zakres prac do wykonania, wpisując te informacje do dziennika budowy.
Ściany w obszarach prowadzenia prac należy przygotować przez oczyszczenie z zanieczyszczeń, luźnego betonu, pozostałości materiałów po wykonaniu ścian szczelinowych itp.

5.8 Rusztowania

Rusztowania służące do podparcia deskowań należy wykonać na podstawie projektu technologicznego opracowanego przez Wykonawcę w ramach ceny kontraktowej i uzgodnionej z Inspektorem nadzoru.
Rusztowania mogą być wykonane z elementów drewnianych lub stalowych.
Rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego i bezpieczeństwo konstrukcji.
Wykonanie rusztowań powinno uwzględniać „podniesienie wykonawcze" związane za strzałką ugięcia konstrukcji oraz ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru układanego betonu.
Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru do akceptacji szczegółowe rysunki robocze rusztowań.
Całkowita rozbiórka rusztowań może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości wymaganej przez PN-B-06251. Rusztowanie należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalić według PN-B-06251.

5.9 Deskowania

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji.
Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- ciężar własny deskowania, zbrojenia i betonu,
- parcie betonu na deskowanie,
- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia technologiczne (ekipa wykonawcza, sprzęt, pomosty robocze itp.), obejmujące statyczne i dynamiczne oddziaływania związane z układaniem i wibrowaniem mieszanki betonowej oraz lokalnym transportem po wznoszonej konstrukcji,
- obciążenia wiatrem i śniegiem.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania belek, łuków i sklepień o rozpiętości powyżej 4 m powinny być wykonane ze strzałką konstrukcyjną odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki powinna być określona w projekcie lub instrukcji dotyczącej danego rodzaju deskowania.
Powierzchnię wewnętrzną deskowania zaleca się wykonywać z odpowiedniej sklejki szalunkowej. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką.
Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, z wykorzystaniem listew

narożnikowych o przekroju trójkątnym. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.10 Usuwanie deskowań i rusztowań

Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań. Płyty deskowań, usuwane za pomocą urządzeń podnośnikowych, powinny być przed ich podniesieniem oddzielone od betonu.

Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów podtrzymujących deskowanie konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzać w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.

Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m,
- całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości.

Usuwanie deskowania przestawnego konstrukcji bardziej skomplikowanych, powinno być przeprowadzone w sposób podany w instrukcji roboczej lub w projekcie deskowania.

Kolejność i sposób demontażu deskowania ślizgowego powinny być ustalone w jego projekcie, a w przypadku deskowań inwentarzowych w instrukcji o ich eksploatacji. Kolejność rozbiórki deskowania ślizgowego i wszystkich przytwierdzonych do niego urządzeń powinna zapewniać stateczność pozostałych konstrukcji deskowania po usunięciu poszczególnych jego części. W przypadku gdy pomost roboczy deskowania ślizgowego jest jednocześnie deskowaniem górnego stropu, rozebranie deskowania może nastąpić dopiero po osiągnięciu przez beton tego stropu wytrzymałości projektowanej.

Usuwanie deskowań przesuwnych powinno być dokonane w sposób ustalony w projekcie.

Niezależnie od rodzaju deskowań, przy ich usuwaniu należy przestrzegać następujących zasad:

a) usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
b) usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:
   - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych, wykonywanych w okresie letnim — 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,
   - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonanych w okresie obniżonych temperatur — 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
   - dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m— 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m — 100% projektowanej wytrzymałości betonu,
c) deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów i pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
d) rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie, aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

Dopuszcza się usunięcie deskowania nośnego przed osiągnięciem przez beton pełnej wytrzymałości, w przypadku:

a) uzyskania prze beton wytrzymałości umożliwiającej przeniesienie obciążeń od ciężaru własnego konstrukcji i od czasowych obciążeń technologicznych,
b) zastosowania lub pozostawienia wtórnego podparcia elementu, uniemożliwiającego jego uszkodzenie lub zniszczenie pod obciążeniem ciężarem własnym i obciążeniami zewnętrznymi,

W tych przypadkach warunki i tryb postępowania należy podać w wytycznych organizacji i wykonania robót, które powinny zawierać:

- metodykę postępowania,
- metodykę określenia wytrzymałości betonu w konstrukcji w zakładanym okresie rozszalowania,
- wymagane minimalne wytrzymałości betonu dla poszczególnych elementów konstrukcji.

5.11 Przygotowanie zbrojenia

5.11.1 Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.
Zbrojenie elementów żelbetowych jest obecnie przygotowywane w warsztatach zbrojarskich, wyposażonych w niezbędne urządzenia i maszyny. Te warsztaty są urządzane na placu budowy bądź na terenie zaplecza przedsiębiorstwa wykonawczego (jako tzw. zbrojarnie centralne). Gotowe prefabrykaty zbrojarskie dostarczane są także na plac budowy przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa, wytwarzające je na indywidualne zamówienie Wykonawcy.
Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak czyszczenie, prostowanie, cięcie, gięcie i montaż.

5.11.2 Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.11.3 Prostowanie prętów

Pręty dostarczone w kręgach oraz druty dostarczone na szpulach powinny być wyprostowane przed wykonaniem zbrojenia.
Dopuszcza się prostowanie prętów ręcznie za pomocą kluczy zbrojarskich i młotków na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami lub mechaniczne przy użyciu prościarek rolkowych dwupłaszczyznowych. Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez przeciąganie za pomocą np. wciągarki lub przy pomocy mechanicznej prościarki.
W przypadku prostowania prętów przez przeciąganie należy przeprowadzić badania kontrolne właściwości stali po wyprostowaniu.
Prętów obrobionych na zimno nie należy prostować przez przeciąganie.
Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

5.11.4 Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu nożyc ręcznych lub nożyc (pręty o średnicy do 20 mm) bądź gilotyn mechanicznych. Gilotynami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt. Do cięcia siatek zbrojeniowych stosuje się nożyce hydrauliczne przewoźne. Cięcia można również przeprowadzić przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.11.5 Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I.
Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Gięcie prętów o średnicy większej niż 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć do stali walcowanych na gorąco, przy zachowaniu wytycznych dla tego typu gięcia, stanowiących załacznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich.
W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.
Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpienie zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub mechanicznych . Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt.

5.11.6 Przygotowanie szkieletów zbrojeniowych

Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych. Szkielety krótkich belek i słupów można montować na dwóch lub trzech kozłach. Na tych kozłach układa się pręty dolne zbrojenia belki lub zbrojenia stosowanego przy jednym boku słupa, a następnie nakłada się strzemiona i rozsuwa je zgodnie z rozstawem określonym w projekcie. Po połączeniu strzemion z prętami szkielet odwraca się i wsuwa w strzemiona pozostałe pręty, łącząc je (np. drutem wiązałkowym) ze strzemionami.
W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.
Pręty łączy się w szkielety, stosując zgrzewanie, spawanie lub wiązanie drutem. Połączenia zgrzewane i spawane są sztywne. W deskowaniu można pręty zgrzewać za pomocą przewoźnych zgrzewarek. W zbrojarniach są instalowane zgrzewarki stałe. Do wykonywania siatek zbrojeniowych używa się zgrzewarek wielopunktowych. Pręty ze stali spawalnej można łączyć za pomocą spawania. Wykorzystuje się do tego celu różnego rodzaju spawarki.

5.12 Montaż zbrojenia

5.12.1 Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m – dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.12.2 Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. Pręty należy wiązać drutem, stosując np. węzeł prosty pojedynczy lub podwójny bądź węzły krzyżowe albo martwe.
W deskowanie wstawia się gotowy szkielet zbrojeniowy elementów konstrukcji żelbetowej, przygotowany w zbrojarni.
Zbrojenie płyt można układać od razu w deskowaniu. Najpierw na deskowaniu oznacza się kredą lub ołówkiem ciesielskim rozstaw prętów nośnych (głównych) i rozdzielczych. Następnie rozkłada się pręty nośne i na nich układa się i od razu łączy pręty rozdzielcze usytuowane u dołu płyty. Później montuje się pręty rozdzielcze w zagięciach prętów nośnych, a na końcu pręty u góry płyty.
Podobnie montuje się szkielety zbrojeniowe ścian. Na ustawionej jednej stronie deskowania wyznacza się rozstaw prętów. Ustawia się pręty pionowe, a następnie, poczynając od spodu, łączy z nimi pręty poziome. Pionowe pręty ścian i słupów przywiązuje się do prętów wystających z fundamentu lub poprzedniej kondygnacji. Długość zakładu powinna być zgodna z projektem.

W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej powinny być używane odpowiednie podkładki dystansowe z betonu lub tworzywa, krążki dystansowe z tworzywa sztucznego zakładane na pręty lub inne specjalistyczne elementy dystansowe ze stali, betonu lub tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.
Zbrojenie elementów żelbetowych powinno składać się, jeśli to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony, to odcinki prętów trzeba w zasadzie łączyć za pomocą spawania lub zacisków mechanicznych. Dopuszcza się też łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest całkowicie wykorzystana. Rodzaje połączeń spajanych i sposoby ich wykonania są podane w PN-B-03264:2002.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Postanowienia ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.

6.2 Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji,
- prawidłowości wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości wykonania i montażu zbrojenia konstrukcji.

Dla robót betonowych w standardzie betonu architektonicznego, poza powyższym zakresem kontroli, należy prowadzić w sposób ciągły w trakcie wykonawstwa kontrolę zgodności wykonywania robót z wytycznymi, przedstawionymi w p. 5.11 niniejszej specyfikacji.

6.3 Badania kontrolne betonu

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań betonu (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN 206-1, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
Sprawdzenie jakości betonu w gotowej konstrukcji może być wykonane za pomocą wiarygodnych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem i Zamawiającym.
Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
Dokumentacja techniczna kontroli jakości betonu powinna zawierać wszystkie wyniki badań przewidzianych planem kontroli.
Kontrolę betonu przeprowadza się przy:

- dostawie betonu z wytwórni,
- wykonywaniu betonu na placu budowy.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej.
Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- własności wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz obciążania konstrukcji.

Częstotliwość kontroli, sposób jej prowadzenia, forma sprawozdawczości i przedstawiania wyników kontroli powinny być dostosowane do wielkości i rodzaju obiektu budowlanego oraz przyjętych metod jego realizacji.
Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN 206-1:

a) Badania składników betonu:
   1) Badanie cementu na zgodność z wymaganiami PN-EN 197-1:

- czasu wiązania
- stałość objętości
- obecności grudek
- wytrzymałości ma ściskanie,

bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii.

2) Badanie kruszywa na zgodność z wymaganiami PN-EN 12620 :
   - składu ziarnowego
   - kształtu ziaren
   - zawartości pyłów
   - zawartości zanieczyszczeń
   - wilgotności

   bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii.
3) Badanie wody na zgodność z wymaganiami PN-EN 1008 (nie jest wymagane badanie wody wodociągowej):
   Przy rozpoczęciu robót \ w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.
4) Badanie dodatków i domieszek na zgodność z wymaganiami PN-EN 934-2:
   Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii.
   Każda partia dodatków lub domieszek do betonu powinna mieć zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Oprócz sprawdzenia zgodności z normą należy skontrolować barwę, stan skupienia (płyn, proszek, pasta itp.) i termin ważności. W przypadku, gdy mieszanka betonowa jest produkowana w wytwórni, zalecenia te dotyczą producenta.

b) Badanie mieszanki betonowej:
   1) Urabialności:
      Przy rozpoczęciu robót.
   2) Konsystencji:
      Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą.
   3) Zawartości powietrza
      Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą.

c) Badania betonu:
   1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach:
      Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu.
   2) Wytrzymałość na ściskanie – badania nieniszczące:
      W przypadkach technicznie uzasadnionych.
   3) Nasiąkliwość:
      Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m3 betonu.
   4) Mrozoodporność:
      Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m3 betonu.
   5) Przepuszczalność wody:
      Po ustaleniu lub zmianie recepty lub sposobu wykonywania, co najmniej 1 raz w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m3 betonu.

6.3.1 Wykonanie badań mieszanki betonowej

6.3.1.1 Konsystencja

Przy badaniu mieszanki betonowej różnica między przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania nie powinna być większa, niż:

- ±1 cm według stożka opadowego (konsystencja plastyczna)
- ±2 cm według stożka opadowego (konsystencja półciekłą i ciekła)
- ±20% ustalonej wartości wskaźnika (konsystencja gęstoplastyczna i wilgotna).

6.3.1.2 Urabialność

Urabialność powinna być sprawdzona doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do przewidywanych warunkach betonowania. W wyniku poprawnie dobranej urabialności powinno się uzyskać prawidłowo zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

6.3.1.3 Zawartość powietrza

Badanie zawartości powietrza przeprowadza się (dla klasy ekspozycji XF) zgodnie z normą PN-EN 12350-7.

6.3.1.4 Przepuszczalność wody przez beton

Przepuszczalność wody przez beton określa się przez pomiar głębokości penetracji wody, zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 12350-7. Badania przeprowadza się na próbkach sporządzonych w laboratorium przed rozpoczęciem wykonywania obiektu oraz na próbkach pobranych na stanowisku betonowania.
Dopuszcza się badanie przepuszczalności na próbkach wyciętych z konstrukcji pod warunkiem, że nie spowoduje to obniżenia wodoszczelności obiektu.

Dla każdej dostawy betonu producent powinien wystawić zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie powinno zawierać:

- charakterystykę betonu: klasę betonu, jego właściwości fizyczne, (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, odporność na penetrację wody) oraz inne niezbędne informacje,
- wyniki badań kontrolnych na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (zawartości powietrza, głębokości penetracji wody),
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

6.3.2 Wykonanie badań betonu

Dokumentacja kontroli betonu powinna odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania i dojrzewania, a także rzeczywiste właściwości betonu znajdującego się w konstrukcji.

6.3.2.1 Wytrzymałość betonu na ściskanie.

Klasy wytrzymałości betonu na ściskanie podano w PN-EN 206-1,a właściwości betonów do celów projektowych w PN-B-03264. Minimalna klasa betonu stosowanego do produkcji wyrobów żelbetowych powinna wynosić C20/25.
Podstawą klasyfikacji betonu jest wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określona w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm.
Sposób wykonywania, pielęgnowania i badania próbek powinien być zgodny z PN-EN 12390-2 i PN-EN 12390-3.
W szczególnych przypadkach może wystąpić konieczność określenia wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym lub późniejszym niż 28dni (np. dla masywnych elementów konstrukcyjnych) lub po przechowywaniu w warunkach specjalnych (np. obróbka cieplna).
Wytrzymałość betonu w konstrukcji może być określona:

- na próbkach (rdzeniach) wycinanych z gotowego wyrobu lub elementu wg zaleceń PN-EN 12504-1 oraz Instrukcji ITB nr 194/2006, albo na wyciętych prostopadłościanach, przeliczając wyniki na wytrzymałość kostkowa lub walcową z zastosowaniem odpowiednich współczynników przeliczeniowych,
- metodami nieniszczącymi wg PN-EN 12504-2 i -4 oraz Instrukcji ITB nr 210/77.

Dla określenia wytrzymałości na ściskanie betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej, niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m3 betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 12390-2 i PN-EN 12390-3. Na jedno pobranie przypadają3 próbki.
Częstotliwość pobierania, w przypadku ścisłej kontroli, jest następująca :

Całkowita objętość betonu	Jedno pobranie próbek, co najmniej, co :	Minimalna ilość pobrań
V <1000 m3	100 m3	5
1 000 do 5 000 m3	200 m3	10
V >5 000 m3	300 m3	15

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.
Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.
Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

6.3.2.2 Nasiąkliwość betonu.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.3.2.3 Mrozoodporność betonu.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

6.3.2.4 Wodoszczelność betonu.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

6.4 Kontrola robót betonowych

6.4.1 Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji budowlanych

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej.
Dotyczą one konstrukcji żelbetowych monolitycznych i wykonanych z elementów prefabrykowanych. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od określonych w Dokumentacji Projektowej wynoszą:

- długość przęsła ±2cm,
- oś podłużna w planie ±3 cm,
- wymiary przekrojów dźwigarów ±1 cm,
- grubość płyty pomostu ±0,5cm,
- rzędne wysokościowe ±1 cm.

Tolerancje dla fundamentów:

- usytuowanie w planie – 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50mm,
- wymiary w planie – ±30mm,
- różnice poziomu na płaszczyznach widocznych – ±20mm,
- różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych – ±30mm,
- różnice głębokości – ±0,05h ale nie więcej niż ±50mm.

Tolerancje dla podpór:

- pochylenie ścian 0,5% wysokości,
- wymiary w planie ± 1 cm,
- rzędne wierzchu podpory ±1 cm.

6.4.2 Sprawdzenie jakości robót betonowych

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

a) prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie i jej rzędnych wysokościowych,
b) prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych (tabela poniżej),

- **Maksymalne odległości między przerwami dylatacyjnymi (wg PN-B-03264:2002):**

Rodzaj konstrukcji	Odległość między dylatacjami (m)
Konstrukcje poddane wahaniom temperatury zewnętrznej:	

a) ściany niezbrojone: b) ściany zbrojone: c) żelbetowe konstrukcje szkieletowe: d) dachy nieocieplane, gzymsy:	5 20 30 20
Ogrzewane budynki wielokondygnacyjne: a) wewnętrzne ściany i stropy monolityczne betonowane w jednym ciągu: b) jak wyżej – betonowane odcinkami nie większymi niż 15 m z pozostawieniem przerw do późniejszego betonowania: c) wewnętrzne ściany prefabrykowane, z zewnętrznymi ścianami wielowarstwowymi: d) jak wyżej – ze ścianami zewnętrznymi z betonu komórkowego: e) jak wyżej – z lekkimi ścianami zewnętrznymi, podłużna ściana usztywniająca w części środkowej budynku: f) jak wyżej – ze ścianami usztywniającymi w częściach skrajnych budynku: g) prefabrykowane konstrukcje szkieletowe i konstrukcje monolityczne z usztywnieniem w części środkowej budynku: h) monolityczne konstrukcje szkieletowe ze ścianami usztywniającymi w częściach skrajnych budynku:	 30 jak w przypadku wewnętrznych ścian prefabrykowanych 50 40 70 50 jak w przypadku wewnętrznych ścian prefabrykowanych odpowiednio jak dla a) lub b)

c) zgodności z projektem usytuowania otworów, kanałów,
d) prawidłowości ustawienia części zabetonowanych,
e) jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy); łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 2% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1 %; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 3% przekroju danego elementu odnosząc się do powierzchni nie mniejszej, niż 0,1 m^2; zbrojenie główne nie może być odsłonięte.
f) Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych podano w tabeli poniżej.

- **Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych:**

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka (mm)
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia: a) na 1 m wysokości: b) na całą wysokość konstrukcji: – w fundamentach: – w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne: – w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym:	 5 20 15 1/500 wysokości obiektu budowlanego, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu: a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku: b) na całą płaszczyznę:	 5 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą długości 2 m, z wyjątkiem powierzchni podporowych: a) powierzchni bocznych i spodnich: b) powierzchni górnych:	 ±4 ±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów:	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego:	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów:	±5

6.5 Kontrola deskowań i rusztowań

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:
- PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,
- PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:

- klasy drewna i jego wady (sęki),
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych,
- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmienność w trakcie betonowania),
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu,
- usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

a) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
b) odchylenie płaszczyzny deskowania lub jego krawędzi od pionu o ± 0,2%, lecz nie więcej niż 15 mm na całej wysokości,
c) odchylenie płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu o ± 0,15%, lecz nie więcej niż 15 mm na całej wysokości (10 mm dla ściany lub słupa),
d) odchylenie płaszczyzny bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek od pionu o nie więcej niż 2,5 mm,
e) wybrzuszenie powierzchni o ± 0,2 cm, na odcinku 3 m,
f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):
   - - 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż – 0,5 cm,
   - + 0,5% wysokości, lecz nie więcej niż + 2 cm,
   - ± 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż ± 0,5 cm.
g) rozstaw żeber ± 0,5%, lecz nie więcej niż o 2 cm,
h) odchyłki od rozpiętości projektowanych:
   - belki lub płyty bezżebrowej ±15 mm,
   - płyty w przekryciach żebrowych ±10 mm.
i) różnice w grubości desek ± 0,2 cm,

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.
W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.
W każdym rusztowaniu w czasie odbioru należy sprawdzić:

- rodzaj materiału (klasę drewna – nie należy stosować do rusztowań klasy niższej niż K27),
- łączniki i złącza,
- poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzie dolne,
- efektywność stężeń,
- przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.
Rusztowania i deskowania powinny być przedmiotem bieżącej kontroli geodezyjnej podczas ich budowy, w czasie betonowania oraz demontażu (sprawdzenie wpływu zdjęcia rusztowań i deskowań na odkształcenia konstrukcji nośnej).

6.6 Kontrola jakości zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi poniżej wymaganiami. Powierzchnia prętów zbrojeniowych powinna być wolna od luźnej rdzy i substancji szkodliwych, które mogą mieć niekorzystny wpływ na stal, beton lub przyczepność pomiędzy nimi. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.
Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

6.6.1 Kontrola jakości robót zbrojarskich

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosować należy różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych).
Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm. Sprawdza się gatunek stali oraz zaświadczenia o jej jakości, wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy i ich stabilizacja zabezpieczająca przed przesunięciem w trakcie betonowania, długość zakotwienia, jakość połączeń spawanych i zgrzewanych (ewentualne badanie wytrzymałości 0,5% do 1% ogólnej liczby złączy – w porozumieniu z nadzorem dopuszcza się sprawdzanie połączeń metodami nieniszczącymi), zaświadczenia jakości siatek zgrzewanych i szkieletów wykonanych w wytwórni. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia i jego ustawienia w deskowaniu podano w tablicy poniżej.
Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

- **Tolerancje cięcia, gięcia i montażu zbrojenia:**

Parametr	Zakres tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Długość po przycięciu (L-długość pręta wg Dokumentacji Projektowej)	dla L<6,0 m dla L>6,0 m	±20 mm ±30 mm
Miejsce odgięcia (w stosunku do wymagań Dokumentacji Projektowej)	dla <0,5 m dla 0,5m<L<1,5m dla L>1,5m	± 10 mm ± 15 mm ± 20 mm
Ułożenie prętów: (w stosunku do wymagań Dokumentacji Projektowej): a) otulina zbrojenia – zmniejszenie wymiaru		nie przewiduje się
b) otulina zbrojenia – zwiększenie wymiaru w zależności od całkowitej grubości elementu (h)	dla h<0,5 m dla 0,5 m<h<1,5 m dla h>1,5 m	+5 mm + 10mm +20 mm
c) odległość pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami	a<0,05 m 0,05<a<0,20 m 0,20<a<0,40 m a>0,40 m	±5 mm ± 10 mm ± 20 mm ±30 mm
d) odchylenia ułożenia prętów zbrojenia w stosunku do wymiarów elementu (b – całkowita grubość lub szerokość elementu)	b<0,25 m 0,25<b<0,50 m 0,50<b<1,50m b>1,5m	± 10 mm ± 15 mm ±20 mm ±30 mm

Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Obecnie szkielety zbrojeniowe przygotowuje się najczęściej poza placem budowy i gotowe umieszcza się w deskowaniu.
Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu gotowych szkieletów zbrojenia:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych: a) długość elementu: b) szerokość (wysokość) elementu — przy wymiarze do 1 m — wymiarze powyżej 1 m	 ±10 mm ±5 mm ±10 mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion a) przy Ø < 20 mm b) przy Ø > 20 mm	 ±10 mm ±0,50 Ø
W położeniu odgięć prętów	±20 mm
W grubości warstwy otulającej	±10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	±25 mm
W rozstawie strzemion	±20 mm
W odchyleniu strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego	3%

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w Dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.
Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy i sporządzić z niego protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Objętość konstrukcji betonowej lub żelbetowej oblicza się w metrach sześciennych (m^3). Elementy i konstrukcje płaskie, jak: ściany, płyty itp. oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni w podziale na grubości elementów żelbetowych. Do obliczenia ilości przedmiarowej lub obmiarowej przyjmuje się wymiary według dokumentacji projektowej. Z kubatury betonu nie potrąca się otworów o objętości mniejszej od 0,1 m^3 każdy oraz kubatury sfazowań o szerokości skosu do 15 cm.
Ściany proste oraz ściany łukowe należy obliczać w metrach kwadratowych przyjmując wymiary po osi ściany w świetle ograniczających je elementów jak słupy, belki, stropy itp. z potrąceniem otworów w świetle betonu, jeśli kubatura każdego przekracza 0.1 m3.
Objętość słupów oblicza się mnożąc ich średni przekrój przez wysokość od wierzchu płyty dolnej lub fundamentu do spodu płyty górnej lub wierzchu słupa wolnostojącego.
Belki i podciągi stropowe oblicza się uwzględniając ich długość pomiędzy słupami, podciągami lub wieńcami, a dla belek wolnopodpartych całkowitą ich długość wraz z oporami. Z objętości belek i podciągów należy odejmować objętości betonu wliczonego do płyty.
Stropy i płyty monolityczne należy obliczać w metrach kwadratowych ich powierzchni z uwzględnieniem części wpuszczonych w mur oraz powierzchni oparcia na ścianach, belkach itp.
Schody należy obliczać w metrach kwadratowych rzutu biegów na płaszczyznę poziomą, uwzględniając również powierzchnie spoczników.
Jednostką obmiarową zbrojenia stalowego jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1 Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2 Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.
Dla konstrukcji żelbetowych robotami zanikającymi jest montaż deskowań i zbrojenia.

8.2.3 Odbiór deskowań i rusztowań

Do odbioru deskowań i rusztowań powinien być przedłożony dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie, albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące przebiegu wykonywania danego rodzaju deskowania.
W czasie odbioru należy dokonać sprawdzenia zgodności wykonania deskowań z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w pkt 6.5 ST. Deskowanie podlega odbiorowi robót ulegających zakryciu.
Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.
Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.
Sprawdzenia prawidłowości wykonania rusztowania i deskowania dokonuje się przez pomiar instrumentami geodezyjnymi.

8.2.4 Ocena wykonania deskowań

1) Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.
2) W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokóle z oceny deskowań.
3) W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokóle z odbioru deskowania i wpisem w dzienniku budowy.

8.2.5 Odbiór zbrojenia

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami podanymi w pkt 6.6 ST. Zbrojenie podlega odbiorowi robót zanikających.
Odbiór zbrojenia odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- gatunków stali oraz zaświadczeń o ich jakości,
- zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- zgodności z dokumentacją projektową wymiarów prętów i ich położenia (w tym grubość otuliny),
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- zgodności z dokumentacją projektową rozstawu strzemion,
- zgodności z dokumentacją projektową położenia złączy i ich stabilizacji zabezpieczającej przed przesunięciem w trakcie betonowania,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- jakość połączeń spawanych i zgrzewanych wykonywanych na placu budowy (ewentualne badanie wytrzymałości 0,5% do 1% ogólnej liczby złączy – w porozumieniu z nadzorem dopuszcza się sprawdzanie połączeń metodami nieniszczącymi),
- zaświadczenia jakości siatek zgrzewanych i szkieletów wykonanych w wytwórni.

Dostarczoną na budowę partię stali należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy nie ma zaświadczenia o jakości stali, nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych lub gdy stal pęka przy gięciu.

Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny zostać podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, informacje o usunięciu ewentualnych wad i usterek, oraz wniosek o dopuszczenie do betonowania. Do protokołu odbioru zbrojenia załącza się:

- zaświadczenie producenta o jakości siatek zgrzewanych i szkieletów,
- protokołu badań połączeń spawanych i zgrzewanych wykonanych na budowie,
- odpisy lub wykazy dokumentów zezwalających na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym (np. zapisy w dzienniku budowy).

Niezależnie od protokołu, odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

8.3 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.4.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót betonowych

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi powyżej w pkt 6.4, 6.5 i 6.6 oraz dokonać oceny wizualnej robót.

Roboty betonowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w ST i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu budowli w okresie jej całej przewidywanej eksploatacji, nie uniemożliwiają wykonania zgodnie z projektem pozostałych robót stanu surowego i wykończeniowych oraz nie ograniczają trwałości wykonanych konstrukcji, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Rozliczenie robót betoniarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonywanego i odebranego zakresu robót betoniarskich stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego ,

lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania 1 m^3 konstrukcji betonowych lub żelbetowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- montaż rusztowań z pomostami i deskowań,
- przygotowanie mieszanki betonowej i jej transport wraz z wbudowaniem w konstrukcję oraz z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- montaż, umocowanie, scalenie i zabetonowanie elementów prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych,
- demontaż deskowań, rusztowań i pomostów wraz z ich oczyszczeniem,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych i urządzeń,
- usunięcie i utylizacja pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- wszystkie inne prace towarzyszące, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe montażu 1 kg stali zbrojeniowej lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- dostarczenie materiałów do stanowiska roboczego,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk" lub „na zakład",
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy z utylizacją,
- wszystkie inne prace towarzyszące, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych. Zawartość i układ Dokumentacji projektowej przedstawiono w pkt. 1.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) DM 00.00.00.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.
Pozostałe, podstawowe ustawy:

- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2009 nr 152 poz. 1222).

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 – jw. –
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-B-04320:1986 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 1: Metody pobierania próbek.
- PN-EN 932-2:2001 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 2: Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych.
- PN-EN 932-3:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 3: Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
- PN-EN 932-3:1999/A1:2004 – jw. –
- PN-EN 932-5:2001 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
- PN-EN 932-6:2002 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności.
- PN-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewowa.
- PN-EN 933-1:2000/A1:2006 – jw. –
- PN-EN 933-2:1999 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego – Nominalne wymiary otworów sit badawczych.
- PN-EN 933-3:1999 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 3: Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
- PN-EN 933-3:1999/A1:2004 – jw. –
- PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 933-5:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
- PN-EN 933-5:2000/A1:2005 – jw. –
- PN-EN 933-6:2002 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszyw.
- PN-EN 933-6:2002/AC:2004 – jw. –
- PN-EN 933-7:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczenie zawartości muszli – Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych.
- PN-EN 933-8:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie wskaźnika piaskowego.
- PN-EN 933-9:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie błękitem metylenowym.
- PN-EN 933-10:2002 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
- PN-EN 1097-3:2000 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 3: Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
- PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.

- PN-EN 1097-6:2002/AC:2004 – jw. –
- PN-EN 1097-6:2002/Ap1:2005 – jw. –
- PN-EN 1097-6:2002/A1:2006 – jw. –
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 12620:2004/AC:2004 – jw. –
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 934-2:2002/A1:2005 – jw. –
- PN-EN 934-2:2002/A2:2006 – jw. –
- PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
- PN-EN 480-1:2006(u) – jw. –
- PN-EN 480-2:2006 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 4: Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
- PN-EN 480-6:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 6: Analiza w podczerwieni.
- PN-EN 480-8:1999 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Metody badań. Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
- PN-EN 480-10:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Część 1: Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do beto-nu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 – jw. –
- PN-EN 206-1:2003/A1:2005 – jw. –
- PN-EN 206-1:2003/A2:2006 – jw. –
- PN-EN 12350 Badania mieszanki betonowej.
- PN-EN 12390 Badania betonu.
- PN-EN 12504-1:2001 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
- PN-EN 12504-2:2002 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące – Oznaczanie liczby odbicia.
- PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004 – jw. –
- PN-EN 12504-3:2006 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 3: Oznaczanie siły wyrywającej.
- PN-EN 12504-4:2005 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
- PN-B-06261:1974 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262:1974 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałość

i betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-83/D-97005/19 Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.
- PN-N-02211:2000 Geodezyjne wyznaczenie przemieszczeń. Terminologia podstawowa.
- PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 1: Określenia, podział i główne parametry.
- PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 2: Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 3: Rusztowania ramowe.
- PN-EN 74-1:2006(u) Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1065 Regulowane podpory stalowe. Charakterystyka, konstrukcja i ocena na podstawie obliczeń i badań.
- PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania – Terminologia.
- PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania – Wymagania.
- PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania – Badania.
- PN-EN 10020:1996 Stal. Klasyfikacja
- PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
- PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
- PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
- PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia
- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.
- IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane
- PN-EN 10080 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
- PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty Żebrowane. Dodatkowe wymagania Poprawki PN-ISO 6935-2/ /AK:1998/Ap1:1999
- PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 2. BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17
- PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji betonowych.
- PN-EN 1504-1 do 10 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne. Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 431/2008 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe
- Stosowanie cementu powszechnego użytku wg PN-B-19701:1997 w budownictwie. Instrukcja ITB nr 356/98. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1998.
- Wytyczne wykonywania robót budowlano--montażowych w okresie obniżonych temperatur. Instrukcja ITB nr

282/88. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I – Budownictwo ogólne. Arkady Warszawa 1989.
- Neville A.M.: Właściwości betonu. Polski Cement, Kraków 1999.
- Łukowski P.: Domieszki chemiczne do zapraw i betonów. Polski Cement, Kraków 1998.
- Śliwiński J.: Beton zwykły. Projektowanie i podstawowe właściwości. Polski Cement, Kraków 1999.
- Król M., Tur W.: Beton ekspansywny. Arkady, Warszawa 1999.
- Instrukcje i aprobaty techniczne producentów i dostawców materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15, SIERADZ

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
KO-S –KONSTRUKCJE STALOWE

Kod CPV 45262400-5

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP ... 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych ... 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ... 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ... 3
1.4 Określenia podstawowe ... 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót ... 3
2. MATERIAŁY ... 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów ... 3
2.2 Wyroby hutnicze ... 4
2.3 Materiały dodatkowe do spawania ... 4
2.4 Łączniki mechaniczne ... 5
2.5 Materiały do powłok ochronnych ... 5
2.6 Podlewki i iniekcje ... 5
2.7 Stal konstrukcyjna ... 5
2.8 Tryb postępowania przy dostawach stali ... 6
2.9 Identyfikacja (znakowanie) ... 7
3. SPRZĘT ... 7
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu ... 7
3.2 Sprzęt do montażu konstrukcji stalowych ... 7
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE ... 8
4.1 Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u Wytwórcy ... 8
4.2 Transport konstrukcji na miejsce montażu ... 8
4.3 Odbiór konstrukcji po rozładunku ... 9
4.4 Likwidacja uszkodzeń transportowych ... 9
4.5 Składowanie materiałów i konstrukcji ... 9
5. WYKONANIE ROBÓT ... 10
5.1 Wymagania ogólne ... 10
5.2 Dopuszczalne odchyłki ... 11
5.3 Czyszczenie powierzchni i brzegów ... 12
5.4 Połączenia na łączniki mechaniczne ... 12
5.5 Próbny montaż konstrukcji stalowej ... 15
5.6 Montaż i scalanie konstrukcji na placu budowy ... 15
5.7 Ochrona przed korozją ... 18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ... 18
6.1 Obowiązki Wykonawcy ... 19
6.2 Sprawdzenie jakości materiałów ... 19
6.3 Sprawdzenie wymiarów konstrukcji ... 19
6.4 Badanie połączeń na łączniki mechaniczne ... 25
6.5 Kształt otworów ... 25
6.6 Ocena zabezpieczania powierzchni ... 25
6.7 Ocena montażu konstrukcji ... 26
6.8 Ocena wyników badań ... 27
7. OBMIAR ROBÓT ... 27
7.1 Jednostka obmiarowa ... 27
8. ODBIÓR ROBÓT ... 27
8.1 Wymagania ogólne ... 27
8.2 Odbiory częściowe ... 28
8.3 Odbiór końcowy ... 28
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji ... 29
9. ROZLICZENIE ROBÓT ... 29
10. PRZEPISY ZWIĄZANE ... 29
10.1 Ustawy ... 30
10.2 Rozporządzenia ... 30
10.3 Normy ... 30
10.4 Inne dokumenty ... 31

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania konstrukcji stalowych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45262400-5 Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji wykonania konstrukcji stalowych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie konstrukcji stalowych, w zakresie:

- wykonania i zatwierdzenia projektów warsztatowych konstrukcji,
- wykonania konstrukcji w wytwórni, na podstawie zatwierdzonego projektu,
- dostarczenia konstrukcji na plac budowy,
- zmontowania konstrukcji,
- sprawdzenia poprawności i dokładności montażu,
- wykonania zabezpieczenia przeciwkorozyjnego konstrukcji,

zgodnie z dokumentacją projektową.
Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów konstrukcji stalowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami przedstawiciela nadzoru robót ze strony Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe używane w procesach technologicznych, powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych.
Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.
Wszystkie materiały do wykonania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych), a ich rodzaj i gatunek powinien ściśle odpowiadać wymaganiom przedstawionym w dokumentacji wykonawczej.

W projekcie przewidziano wykonanie elementów konstrukcji stalowych

- konstrukcja wiaty gospodarczej, z kształtowników IPE 120 i 160, kształtowników zamkniętych 120x120 mm,150x80 mm, blach płaskich i innych kształtowników, łączonych przez spawanie i połączenia śrubowe i zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie ogniowe,
- pokrycie dachu wiaty gospodarczej z arkuszy blachy trapezowej T35x0,5 mm, łączonych przez połączenia śrubowe i zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie ogniowe,
- inne stalowe konstrukcje i elementy pomocnicze i wsporcze, ujęte w projekcie architektonicznym, wykonane z kształtowników i rur prostokątnych zimnowalcowanych, kształtowników walcowanych i blach, połączonych przez spawanie i zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie ogniowe, a elementy widoczne dodatkowo lakierowane na kolory określone w projekcie elewacji.

Elementy konstrukcji stalowych wytwarzane będą w specjalistycznych wytwórniach, a po dostarczeniu na plac budowy montowane i łączone przy pomocy śrub, bez stosowania spawania w przypadku elementów ocynkowanych.
Szczegółowe wymiary i detale konstrukcyjne elementów – wg dokumentacji wykonawczej.
Podstawowy materiał do wykonania konstrukcji:

- stal St3S.

Elementy złączne do montażu gotowych części konstrukcji na budowie – wg projektu wykonawczego konstrukcji.

2.2 Wyroby hutnicze

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona dokumentami kontroli wg PN-EN 10204:

a) zaświadczeniem o jakości - gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych
b) atestem - gdy w projekcie lub w kontrakcie wymaga się określenia rzeczywistych cech stali według wytopów na podstawie próby rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego oraz próby udarności dla stali grupy jakościowej wyższej niż JR,
c) atestem specjalnym lub świadectwem odbioru - gdy w projekcie określono wymagania dodatkowe wg PN-EN 10025 (U) odnoszące się do analizy wytopowej lub badań wyrobów w partii dostawy,
d) świadectwem odbioru i deklaracją zgodności producenta wyrobu hutniczego, gdy w projekcie zastosowano stale wg PN-EN 10113-1, PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3, PN-EN 10137-1 i PN-EN 10137-2

Zaleca się stosowanie stali wg norm wymienionych w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaj stali	Wymagania wg normy
1	Niestopowa konstrukcyjna	PN-EN 10025 (U)
2	Drobnoziarnista	PN-EN 10113-1, PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3
3	Ulepszana cieplnie	PN-EN 10137-1, PN-EN 10137-2
4	Trudno rdzewiejąca	PN-EN 10155
5	Staliwo węglowe konstrukcyjne	PN-ISO 3755

2.3 Materiały dodatkowe do spawania

Materiały dodatkowe do spawania konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania norm wg tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania wg normy
1	Elektrody otulone	PN-74/M-69434 PN-EN 499, PN-EN 757
2	Druty	PN-EN 440, PN-EN 756, PN-EN 1668, PN-EN 7583 PN-EN 12543, PN-EN 12535
3	Topnik P	N-EN 760
4	Gazy	PN-EN 439

Materiały spawalnicze do stali trudno rdzewiejącej powinny mieć odporność na korozję taką samą jak stal części łączonych, chyba że w projekcie podano inaczej.

2.4 Łączniki mechaniczne

Do konstrukcji stalowych zaleca się stosowanie łączników spełniających wymagania norm wg tablicy 3. Śruby klasy wyższej niż 4.8 i 5.6 oraz nakrętki klasy wyższej niż 4 powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne z PN-EN ISO 898-1 i PN-EN 20898-2.

Tablica 3

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania wg normy
1	Śruby, wkręty i nakrętki	PN-EN 20898-2, PN-EN ISO 898-1, PN-EN ISO 3506 PN-EN 26157-1, PN-EN ISO 4759-1 (U), PN-EN 493, PN-EN ISO 4017, PN-EN ISO 4014
2	Sworznie	PN-89/M-83000, PN-EN ISO 89J8-1
3	Podkładki zwykłe	PN-77/M 82002, PN-EN ISO 7091 (U)PN-EN ISO 4759-3 (U)
4	Podkładki hartowane	PN-83/M-82039, PN-EN ISO 7089 (U) PN-EN ISO 7090 (U)
5	Nity	PN-79/M-82903

Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenie o wynikach kontroli jakości wg PN-EN ISO 3269 (U) i PN-EN 10204. Powłoki cynkowe zanurzeniowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN ISO 1461 i PN-EN ISO 14713, a elektrolityczne PN-EN ISO 4042 i PN-EN \ŚO 10683 (U). Śruby ocynkowane do połączeń sprężanych, a także doczołowych połączeń rozciąganych powinny być cynkowane ogniowo i mieć własności wytrzymałościowe po cynkowaniu wg PN-EN ISO 898-1 i PN-EN 20898-2 potwierdzone atestem.
Śruby fundamentowe mogą być wykonywane indywidualnie z prętów walcowanych na gorąco ze stali kategorii nie wyższej niż S355. Łączniki nie ujęte w normach, np. śruby rozporowe i kotwy wklejane powinny mieć właściwości techniczne zgodne z wymaganiami projektu.
Jako elementy złączne do montażu gotowych części konstrukcji na budowie, projekt przewiduje:

- śruby M 20, M 16, M12 klasy 8.8 (8).

2.5 Materiały do powłok ochronnych

Materiały do zabezpieczania powierzchni konstrukcji należy dobierać wg projektu wykonawczego.
W projekcie przewidziano zabezpieczenie antykorozyjnie elementów konstrukcji stalowych przez cynkowanie ogniowe do łącznej grubości obustronnej warstwy cynku odpowiadającej 275 g/m^2 (Z 275).

2.6 Podlewki i iniekcje

Jeśli w projekcie nie podano inaczej, do podlewki cementowej między powierzchnią fundamentu, a stopą stalową zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego klasy nie niższej niż 32,5, przy czym rodzaj podlewki zależnie od grubości warstwy t powinien być następujący:
$t < 25$ mm - zaczyn cementowy,
$25 < t < 50$ mm - płynna zaprawa cementowa 1:1,
$t > 50$ mm - wilgotna zaprawa cementowa nie słabsza niż 1:2 lub beton z drobnym kruszywem klasy min. B20.
Podlewki specjalne, np. z cementu ekspandującego lub żywic, powinny być wykonywane według szczegółowych instrukcji stosowania, opracowanych przez ich producenta.

2.7 Stal konstrukcyjna

2.7.1 Stal. Stałe materiałowe i cechy mechaniczne

Kształtowniki, rury, blachy, pręty stalowe i odlewy staliwne należy przyjmować wg norm hutniczych i aktualnych programów produkcji, dobierając gatunek stali (skład chemiczny) oraz jej właściwości mechaniczne, technologiczne i eksploatacyjne odpowiednio do rodzaju i przeznaczenia elementu konstrukcyjnego.
Konstrukcje spawane należy projektować ze stali spawalnej. Konstrukcje przeznaczone do eksploatacji w warunkach sprzyjających kruchemu pękaniu należy projektować ze stali o odpowiedniej udarności gwarantowanej atestem.

Właściwości stali należy przyjmować wg norm przedmiotowych. Dla najczęściej stosowanych gatunków stali, minimalne wg norm hutniczych wartości cech mechanicznych Re, Rm i A5 podano w tabl. 3.

Tablica 4.

Rodzaj stali	Znak stali	Rodzaj wyrobu, grubości[1] t (mm)		Właściwości mechaniczne			
				R_e *min* (MPa)	R_m *min* (MPa)	A5 *min* %	f_d (MPa)
Stal niestopowa konstrukcyjna wg PN-88/H-84020	St0S	Blachy, kształtowniki, pręty, rury	t<16 16<t<40	195 185	315	23 22	175 165
	St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W		t<16 16<t<40 40<t<100	235 225 215	375	26 25 23	215 205 195
	St4VX,St4VY,St4V,St4W		t<16 16<t<40	255 245	410	24 23	235 225
Stal niskostopowa wg PN-86/H-84018	18G2, 18G2A		t<16 16<t<30 30<t<50	355 345 335	490	22	305 295 285
	18G2AV[2]		t<16 16<t<30 30<t<50	440 430 420	560	18	370 360 350
Stal trudnordzewiejąca wg PN-83/H-84017	10HA		walcowane na zimno	315	440	24	275
	10H, 10HA		walcowane na gorąco	345	470	22	290
	12H1JA, 12PJA 10HNAP[3]		walcowane na zimno	355	490	22	290
	10HAV		walcowane na gorąco	390	510	20	310
Stal do produkcji rur[4]	R	rury walcowane lub ciągnione		nie określa się			165
	R35			235	345	25	210
	R45			255	440	21	225
	12X	rury zgrzewane		205	330	26	180
Staliwo	L400	odlewy staliwne grupy II		250	400	25	225
	L450			260	450	22	235
	L500			320	500	18	280

[1] Dla kształtowników walcowanych miarodajna jest średnia grubość półki (stopki). [2] Podane w tablicy wartości dotyczą kategorii wytrzymałościowej E440. [3] Stal 10HNAP jest walcowana na gorąco. [4] Rury walcowane lub ciągnione są produkowane także ze stali 18G2A. a zgrzewane ze stali St3S i I8G2A.

Podstawowy materiał do wykonania konstrukcji stalowych przewidziany w projekcie:

- stal St3S.

2.8 Tryb postępowania przy dostawach stali

Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji podlegają odbiorowi. Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia konstrukcji stalowych muszą:

1) być udokumentowane atestami hutniczymi,
2) mieć trwałe ocechowania,
3) mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z PN - H – 01102,
4) spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych, jak np.:
   - - dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-H-92120, PN-H-92203,

- - dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-H-93000 i PN-H-93001,
- - dla kątowników równoramiennych wg PN-H-93401.

2.8.1 Materiały spawalnicze i śruby montażowe

Zamówienia na łączniki (śruby montażowe) i materiały spawalnicze składa Wytwórca konstrukcji stalowej u zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii materiałów. Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru na koszt własny Wytwórcy konstrukcji.
Dla łączników spełnione muszą być wymagania normy PN-S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla nakrętek do śrub wg PN-M-82144
- dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka wg PN-M-82153
- dla podkładek pod śruby wg PN-M-82002, PN-M-82003, PN-M-82005, PN-M-82006, PN-M-82008, PN-M-82009, PN-M-82018
- dla śrub montażowych wg PN-M-82101
- dla elektrod wg PN-M-69430 i PN-M-69433
- dla drutów spawalniczych wg PN-M-69420
- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-M-69355
- dla topników do spawania żużlowego wg PN-M-69356.

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy. Śruby powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych.

2.9 Identyfikacja (znakowanie)

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części, w każdej fazie procesu wytwarzania, powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznakowana trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej uszkodzenia. Wybijane numery lub wytłoczone znaki są dozwolone, jako oznakowanie pojedynczych części lub pakietów podobnych części w miejscach dostosowanych do procesu technologicznego. Projekt może wykluczać stosowanie takiego znakowania lub określać strefy, w których nie dopuszcza się znakowania części twardym stemplem i stanowić, czy w tych strefach można użyć stempli miękkich (powierzchniowych). Nie dopuszcza się znakowania przy pomocy przecinaka.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.
Wykonawca jest zobowiązany do Używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.
Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania (pkt. 5.1.3.) i Wykonawca w programie montażu (pkt. 5.1.4.) obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wykazu zasadniczego sprzętu.
Inspektor Nadzoru jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe i zbiorniki ciśnieniowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego, a ich operatorzy posiadają ważne uprawnienia do obsługi poszczególnych urządzeń. Wykonawca na żądanie Inspektora Nadzoru jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru.

3.2 Sprzęt do montażu konstrukcji stalowych

Do wykonywania konstrukcji stalowych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- żurawie wieżowe, samochodowe i samojezdne,
- wciągniki,
- rusztowania, pomosty,
- sprzęt i narzędzia do cięcia i spawania stali,
- ciągniki, przyczepy, samochody i in. sprzęt do transportu konstrukcji na placu budowy,
- narzędzia pomiarowe (niwelatory, teodolity, miary itp.),
- ręczne i elektryczne narzędzia do montażu, skręcania, ustawiania konstrukcji itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST DM 00.00.00 pkt.4.

4.1 Transport od dostawcy i składowanie stali konstrukcyjnej u Wytwórcy

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.
Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami. Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytwarzania określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN-H-01102. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji.
Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń. Znaki powinny być umieszczone w takich miejscach, aby były widoczne po zmontowaniu konstrukcji na placu budowy.

4.2 Transport konstrukcji na miejsce montażu

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być:
- łączniki
- elementy styków montażowych.

Ze względu na możliwość wyboczenia należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu.
Drobne elementy muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, nakrętki powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach.
Dźwigary powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji, jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inspektor Nadzoru w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń.
Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunięcia się ich w czasie transportu.
Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni kolejowych ustalonych przez normy PN-K-02057 i PN-K-02056 przy transporcie kolejowym oraz skrajni drogowych określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z 1999r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.), przy transporcie drogowym.
Przy transporcie drogowym w przypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę GDDKiA i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich, przez których tereny przechodzi trasa przejazdu.
Konwój przewożący części ponadwymiarowej konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

4.3 Odbiór konstrukcji po rozładunku

Odbiór konstrukcji stalowej powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru i powinien być przez Inspektora Nadzoru zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji, ale Wytwórca powinien zapewnić dostawę zestawu farb, którymi zabezpieczono konstrukcje w wytwórni, dla uzupełnienia ubytków w czasie montażu.
Przekazane powinny być dokumenty opisujące zastosowane podczas wytwarzania materiały, procesy technologiczne oraz wyniki badań odbiorów zgodnie z pkt 5.2.2.7.

4.4 Likwidacja uszkodzeń transportowych

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w PN-B-06200. Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor Nadzoru uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek.
Inspektor Nadzoru może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru.
Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru.
Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

4.5 Składowanie materiałów i konstrukcji

- Konstrukcje dowiezione do składowiska powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników lub przyciągarek szczękowych.
- Przeciąganie nie zabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwytać w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem.
- Teren na składowisko należy utwardzić.
- Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu.
- Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.
- Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możności składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.
- Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego.
- Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej.
- Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek.
- Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 m do 3,0 m jedna od drugiej.
- Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu.
- Przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.
- Do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo.
- Między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości co najmniej 1,0m.
- Dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót wystarczająco oświetlone.
- Elektrody, śruby i inne drobne elementy należy składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
Do wykonania i montażu stalowych konstrukcji dopuszczone będą wyłącznie zakłady i przedsiębiorstwa posiadające odpowiednie Świadectwo (certyfikat).

5.1.1 Klasyfikacja konstrukcji stalowych

Przy wytwarzaniu i montażu konstrukcji należy uwzględniać ich klasę (1, 2 lub 3).
Ze względu na cechy i wymagania wykonawcze konstrukcje stalowe budowlane dzieli się na trzy klasy:

a) klasa 3 - wymagania podstawowe
   Obejmuje konstrukcje obciążone statycznie (nie narażone na zmęczenie), wykonane ze stali konstrukcyjnej niestopowej kategorii nie wyższej niż S235, o grubości materiału t < 30 mm, jeśli nie występują w nich szczególne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne i inne warunki właściwe dla klasy 2 i 1.
b) klasa 2 - wymagania podwyższone
   Obejmuje konstrukcje stalowe obciążone statycznie lub dynamicznie (narażone na zmęczenie), wykonane ze stali konstrukcyjnej niestopowej lub niskostopowej kategorii nie wyższej niż S355. Do tej klasy zalicza się również konstrukcje, w których występują szczególne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne, jak połączenia śrubowe sprężane, pasowane, połączenia nitowe, połączenia przygotowane do montażowego spawania głównych elementów nośnych oraz elementy o masie ponad 20 t.
c) klasa 1 - wymagania specjalne
   Obejmuje konstrukcje jak w klasie 2, których awaria pociągnęłaby! za sobą znaczne zagrożenie życia ludzi lub duże straty materialne oraz konstrukcje wykonane ze stali kategorii wyższej niż S355.
   W szczególności dotyczy to konstrukcji, dla których w obliczeniach projektowych przyjęto współczynnik konsekwencji zniszczenia większy niż 1. Do tej klasy zalicza się również konstrukcje o specjalnych wymaganiach, co do kontroli i odbioru wykonywanego przez stronę trzecią oraz konstrukcje, do których stosuje się materiały i procesy technologiczne nie objęte niniejszą normą.

Klasę konstrukcji spawanej dla projektowanych obiektów określono w projekcie, jako 1.

5.1.2 Wymagania w stosunku do Wytwórcy stalowych konstrukcji i Wykonawcy montażu

Konstrukcje stalowe mogą być wytwarzane jedynie w wytwórniach zakwalifikowanych, posiadających odpowiednie świadectwo (certyfikat). Termin ważności świadectwa i jego zakres muszą być zgodne z czasem realizacji i rodzajem wytwarzanej lub montowanej konstrukcji.

5.1.3 Program wytwarzania konstrukcji w Wytwórni

Rozpoczęcie Robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru programu Robót. Program sporządzany jest przez Wytwórcę.
Program powinien zawierać deklarację Wytwórcy o szczegółowym zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami oraz:

1) harmonogram realizacji
2) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
3) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
4) informacje o dostawcach materiałów
5) informacje o podwykonawcach
6) informacje o podstawowym sprzęcie przewidzianym do realizacji zadania
7) projekt technologii spawania
8) sposób przeprowadzenia badań wymaganych w Specyfikacjach
9) ewentualne zgłoszenie potrzeby uściśleń lub zmian w Dokumentacji Projektowej.

Program Robót musi uwzględniać spełnienie wszystkich ustaleń zawartych w ST.
Rysunki warsztatowe sporządza Wytwórca.

5.1.4 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy

Rozpoczęcie Robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru programu montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz:

1) harmonogram terminowy realizacji
2) informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy
3) informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych, na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji
4) projekt montażu
5) sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji, jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to dokumentacja Projektowa
6) informacje o podwykonawcach
7) informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania
8) projekt technologii spawania
9) sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji
10) informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób, które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych

5.1.5 Kontrola wykonywanych Robót

Inspektor Nadzoru jest uprawniony do wyznaczania harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać Roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor Nadzoru podejmuje decyzję o kontynuowaniu Robót.

5.1.6 Dziennik wytwarzania konstrukcji i Dziennik Budowy

Decyzje Inspektora Nadzoru są przekazywane wykonawcom poprzez wpisy w Dziennikach:

1) Wytwarzania konstrukcji (w Wytwórni)
2) Budowy (w trakcie montażu).

5.2 Dopuszczalne odchyłki

5.2.1 Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych konstrukcji stalowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w Dokumentacji Projektowej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabl. 4, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

Tablica 5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16000	4,0	10,0
16000	32000	6,0	15,0
32000		10.0	1 /1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

5.2.2 Dopuszczalne odchyłki prostości

Dopuszczalne odchyłki prostości elementów (pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

5.2.3 Dopuszczalne skręcenie przekroju

Dopuszczalne skręcenie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

5.2.4 Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju

Dopuszczalne odchyłki swobodne kształtu przekroju poprzecznego elementów konstrukcyjnych (poza stykami) podano w tablicy 3 z PN-S-10050.

5.2.5 Dopuszczalne odchyłki kształtu przekroju w obrębie styków

Styki spawane należy wykonać z taką dokładnością, aby wzajemne przesunięcia stykających się elementów nie przekraczały 1mm.
Zaleca się pozostawienie swobodnych, nie zespawanych blach podczas pasowania stykających się elementów (dotyczy szczególnie styków montażowych).
Długość nie pospawana winna wynosić po 600 mm z każdej strony styku montażowego dla spoin łączących średnik dźwigara głównego z pasem dolnym. Spoiny te powinny być następnie wykonane jako spoiny typu K lub 1/2V, po wykonaniu połączeń środnika i pasów stykających się elementów. Szczegółowe rozwiązania należy podać w technologii spawania.

5.2.6 Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej

Dopuszczalne załamanie przy spoinie czołowej nie powinno być większe niż 2 mm po położeniu liniału o długości l m.

5.2.7 Usuwanie przekroczonych odchyłek

Przekroczenie odchyłek nie jest jedynym kryterium ich usuwania. Po ustaleniu przez Inspektora Nadzoru wraz z Projektantem konstrukcji (ewentualnie z udziałem rzeczoznawcy lub jednostki naukowo-badawczej), czy przekroczone odchyłki wpływają na bezpieczeństwo, użytkowanie lub wygląd, Inspektor Nadzoru podejmuje decyzję o ich pozostawieniu względnie usuwaniu.
Przekroczenie dopuszczalnych odchyłek (ilościowe lub jakościowe) stanowi jednocześnie podstawę do obniżenia umówionej ceny za wykonaną konstrukcję, niezależnie od usunięcia wad.
Wykaz odchyłek, ocena bezpieczeństwa, sposoby naprawy wad oraz decyzja Inspektora Nadzoru stanowią część dokumentacji odbioru obiektu.

5.3 Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor Nadzoru przeprowadza odbiór elementów w zakresie oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowanych z zachowaniem wymagań PN-S-10050, PN-M-04251, PN-M-69774.

5.4 Połączenia na łączniki mechaniczne

5.4.1 Wymagania ogólne

Połączenia należy wykonywać zgodnie z projektem i wymaganiami PN-90/B-03200.
Łączniki należy stosować odpowiednio do rodzaju połączenia, wielkości i rodzaju obciążeń oraz warunków wykonania wg PN-907B-03200 i norm wyrobu. Łączniki nie uwzględnione w normach wyrobu powinny być stosowane zgodnie z warunkami technicznymi określonymi dla tych wyrobów.
Odchyłki wykonawcze wymiarów i usytuowania otworów na śruby, nity i sworznie podano w tablicy 7.
Wymagania dotyczące kontroli i badań połączeń podano w 8.6.

5.4.2 Połączenia na śruby

Nakrętki i podkładki zaleca się stosować odpowiednio do klasy wytrzymałości śrub i rodzaju połączenia wg tablicy 5.

Tablica 6

Rodzaj połączenia	Śruby		Nakrętki		Podkładki	
	Klasa	Norma	Klasa	Norma	Klasa	Norma
Nie	4.6	PN-ENISO4016{U)	4	PN-EN ISO 4034	100	PN-EN ISO 7091

sprężane	4.8	PNENISO4018(U)[1)]	5[2)]	(U)		(U) PN-79/M-82009[3) 5)] PN-79/M-82018[3)5)]
	5.6	PN-EN ISO 4014 (U) PN-EN ISO 4017 (U)[1)]	5			
	5.8					
	8.8		8 10[6)]	PN-EN ISO 4032 (U)	200[4)]	PN-EN ISO 7089 (U) PN-EN ISO 7090 (U)
	10.9		10 12[6)]	PN-EN ISO 4034 (U)		
Sprężane	8.8		8		300	PN-EN ISO 7090 (U)
	10.9	PN-83/M-82343[5)]	10	PN-83/M-82171 [5)]	od 315 do 370	PN-83/M-820395)

[1)] Z gwintem na całej długości
[2)] Dla śrub d > 16 mm kl. 4.
[3)] Podkładki klinowe
[4)] Twardość zalecana.
[5)] Do czasu ustanowienia PN-EN.
[6)] Zalecane do śrub z powłoką metaliczną.

Śruby klasy wyższej niż 10.9 nie powinny być stosowane w połączeniach sprężanych, bez odpowiedniego potwierdzenia wynikami badań. Długość części gwintowanej trzpienia śruby powinna być dobrana tak, aby pod nakrętką pozostawał nie mniej niż jeden zwój gwintu w połączeniach niesprężanych i nie mniej niż cztery zwoje gwintu w połączeniach sprężanych
Przed rozpoczęciem sprężania połączenia śruby powinny być wstępnie dokręcone ręcznie wg 5.8.1. Dopuszcza się pozostawienie lokalnych szczelin do 1 mm, jeżeli w projekcie nie jest wymagany docisk na całej powierzchni, a styk zostanie zabezpieczony przed korozją. Dokręcanie śrub w połączeniu sprężanym należy wykonywać sukcesywnie od środka każdego złącza wielo-śrubowego, powtarzając całą procedurę aż do uzyskania równomiernego napięcia śrub.
Dokręcanie śrub może być wykonywane jedną z następujących metod:

- kontrolowanego momentu dokręcania wg 5.8.3,
- kontrolowanego obrotu nakrętki wg 5.8.4,
- kombinowaną wg a) i b) wg 5.8.5,
- bezpośrednich wskaźników napięcia wg 5.8.6.

Metoda dokręcania powinna być zgodna z zaleceniami producenta śrub. Wybór metody dokręcania śrub należy do wykonawcy robót, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Śruby dokręcone do wartości siły So nie powinny być powtórnie stosowane do sprężania połączeń.

5.4.3 Metoda kontrolowanego momentu dokręcenia

Moment dokręcenia potrzebny do osiągnięcia w śrubie siły sprężenia wg 5.8.2 powinien być przyjęty wg zaleceń producenta lub określany doświadczalnie.
Moment dokręcenia śrub ocynkowanych należy przyjmować wg zaleceń producenta lub określać doświadczalnie wg C.1. Klucze dynamometryczne stosowane do dokręcania śrub powinny być wykalibrowane z dokładnością, nie mniejszą niż ± 5 %. Klucze dynamometryczne i skuteczność dokręcania śrub w połączeniach powinny być kontrolowane wg 6.5.2.

5.4.4 Metoda kontrolowanego obrotu nakrętki

Wszystkie śruby w połączeniach powinny być jednakowo dokręcone "do pierwszego oporu" (wg 5.8.1). Położenie nakrętek względem gwintu śrub należy po dokręceniu oznaczyć w sposób trwały i widoczny dla kontroli. Końcowe dokręcenie śrub klasy 8.8 należy wykonać przez obrót nakrętek względem gwintu śrub o kąt podany w tablicy 7, zależnie od całkowitej grubości złącza t (łącznie z podkładkami). Gdy powierzchnia docisku łba lub nakrętki nie jest prostopadła do osi śruby, kąt obrotu należy ustalić doświadczalnie.

Tablica 7

Całkowita grubość złącza	Kąt obrotu nakrętki
t< 2d	120°
2d<t< Ad	150°
4d<t< 6d	180°
6d<t< 8d	210°
8d<t<10d	240°

Sposób dokręcania śrub klasy 10.9 należy przyjmować wg zaleceń producenta lub określać doświadczalnie wg C.1, lub też stosować metodę kombinowaną wg 5.8.5.

5.4.5 Metoda kombinowana

Wstępne dokręcenie śrub należy wykonać momentem 0,75 Mo wg 5.8.3, używając klucza dynamometrycznego, a następnie oznaczyć położenie nakrętek względem gwintu śrub jak w 5.8.4. Końcowe dokręcenie śrub należy wykonać przez obrót nakrętek względem gwintu śrub o kąt określony doświadczalnie lub zalecony w tablicy 8 zależnie od całkowitej grubości złącza t (łącznie z podkładkami).
Gdy powierzchnia docisku łba lub nakrętki nie jest prostopadła do osi śruby, kąt obrotu należy ustalić doświadczalnie.

Tablica 8

Całkowita grubość złącza	Kąt obrotu nakrętki
t< 2d 2d <t < 6d 6d<t<10d	60° 90° 120°

5.4.6 Metoda bezpośrednich wskaźników napięcia

Sposób montowania podkładek sygnalizujących osiągnięcie siły sprężenia oraz sposób dokręcania śrub powinien być zgodny z instrukcją producenta i weryfikacją doświadczalną wg załącznika C.1.

5.4.7 Powierzchnie styku w połączeniach ciernych

Sposób obróbki powierzchni ciernych powinien odpowiadać wymaganej klasie powierzchni.
Klasyfikację powierzchni ciernych zależnie od współczynnika tarcia u oraz sposobu obróbki powierzchni podano w tablicy9.
Podczas montażu połączeń powierzchnie cierne powinny być pozbawione wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń i śladów rdzy.
Tłuszcz należy usuwać środkami chemicznymi. Przy stosowaniu innych sposobów obróbki powierzchni od wykazanych w tablicy 14, klasę połączenia należy określać wg załącznika C. Powłoki ochronne nakładać bezpośrednio po oczyszczeniu powierzchni.
Po sprężeniu połączenia szczeliny w styku powierzchni ciernych nie większe niż 0,5 mm mogą występować tylko lokalnie i nie więcej niż na 1/3 powierzchni.

Tablica 9

Klasa powierzchni ciernej	Najmniejszy współczynnik tarcia u	Sposób obróbki
A	0,50	śrutowanie lub piaskowanie bez śladów rdzy i wżerów, śrutowanie lub piaskowanie i metalizowanie natryskowe aluminium, śrutowanie lub piaskowanie i metalizowanie natryskowe produktem cynkowym po badaniach u> 0,50
B	0,40	śrutowanie lub piaskowanie i malowanie farbą krzemianową alkalicznocynkową o grubości od 0,50 um do 0,80 urn
C	0,30	oczyszczenie szczotką drucianą lub opalanie bez śladów rdzy
D	0,20	bez obróbki

5.4.8 Połączenia na śruby pasowane i sworznie

Trzpienie śrub i sworzni pasowanych powinny być wykonane w polu tolerancji h11 wg PN-EN 20286-2. Gwint śrub nie powinien znajdować się w płaszczyźnie ścinania. Sworznie należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem. Otwory na śruby i sworznie pasowane należy wiercić z dokładnością w polu tolerancji h13 wg PN-EN 20286-2. Otwory na sworznie niepasowane mogą być wykonywane wg 6.1. W przypadku grupy otworów wszystkie otwory z grupy w obu łączonych częściach zaleca się wykonywać wspólnie.
Otwory do rozwiercania na montażu powinny mieć średnicę o 3 mm mniejszą. Łączniki pasowane należy osadzać w otworach bez użycia nadmiernej siły, nie uszkadzając gwintu. Przy wymianie łączników należy stosować wybijaki.

5.5 Próbny montaż konstrukcji stalowej

5.5.1 Próbny montaż

Należy dążyć, aby wytwarzana stalowa konstrukcja była próbnie zmontowana przez Wytwórcę tej konstrukcji. Próbny montaż wytworzonych elementów stalowej konstrukcji. Do próbnego montażu można przystąpić po dokonaniu odbioru wytworzonych elementów stalowej konstrukcji przez Inspektora Nadzoru oraz uzyskaniu jego akceptacji dla przewidywanych sposobów przeprowadzenia próbnego montażu i stosowanych technologii. W razie, kiedy wykonanie w Wytwórni montażu próbnego całej konstrukcji nie jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie (np. w przypadku dużych elementów spawanych na miejscu budowy) Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie montażu próbnego polegającego na sprawdzeniu przez przyłożenie wymiarów przylegających do siebie zespołów spawalniczych. Należy sprawdzić czy jest zachowane wymagane podniesienie wykonawcze. Dopuszczalna odchyłka podniesienia wykonawczego wynosi ±10% projektowanego, pod warunkiem, że linia wygięcia wstępnego na płynny przebieg (odchyłka różnic rzędnych w sąsiednich punktach nie powinna przekraczać 10° o tej wartości).
Wszystkie elementy należy oznaczyć w sposób trwały i wyraźny wg pisemnego schematu oznaczeń i schemat ten załączyć do dokumentacji powykonawczej .
Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po zmontowaniu zespołu będą niedostępne. Części składowe powinny być tak składane, by przy scaleniu elementu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancje wykonania. Naprowadzanie otworów (sworzniami lub kołkami) nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5 mm. Jeśli otwory nie mogą być naprowadzone bez nadmiernej ich deformacji, to części należy odrzucić, chyba że dopuszczalne jest odpowiednie rozwiercenie otworów.
Otwory do połączeń tymczasowych przy składaniu powinny być wykonane zgodnie z projektem. Po wykonaniu zespołu przyleganie dwóch części, połączonych na kilku powierzchniach stykowych, powinno być skontrolowane za pomocą sprawdzianu lub przez dociągnięcie. Jeśli z projektu wynika, że wymagane jest wstępne wygięcie, to powinno być ono sprawdzone na całkowicie wykonanym zespole.
O przeprowadzanym próbnym montażu należy każdorazowo pisemnie, z wyprzedzeniem trzydniowym zawiadamiać Inspektora Nadzoru oraz Wykonawcę montażu docelowego na budowie. Na zakończenie próbnego montażu należy spisać protokół z jego przeprowadzenia, podając w nim wszelkie istotne dla konstrukcji dane, a w szczególności:

- stwierdzenia o zgodności wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową, wraz ze szczegółowym omówieniem odchyłek od wymiarów teoretycznych
- linię podniesienia wykonawczego i odchyłki od linii teoretycznej -znaki pomiarowe na sąsiednich elementach konstrukcji, ich oznakowanie i wymiary względem siebie w zmontowanej konstrukcji.

5.5.2 Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone przeciwkorozyjnie zgodnie z projektem wykonawczym. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.6 Montaż i scalanie konstrukcji na placu budowy

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie

projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót. Projekt montażu powinien być przygotowany przez dostawcę konstrukcji oraz być akceptowany przez projektanta konstrukcji. Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu. Jeżeli roboty wykonywane są przez kilku wykonawców, projekt montażu powinien być przez nich uzgodniony pod względem terminu wykonywania robót, obciążeń montażowych i warunków zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

5.6.1 Ustalenia dotyczące metod montażu

Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu na podstawie założeń projektowych, warunków placu budowy oraz posiadanego sprzętu i doświadczenia wykonawcy. Projekt montażu powinien określać kolejność montażu, sposób zapewnienia stateczności konstrukcji podczas montażu i po jego ukończeniu, stężenia i podpory montażowe oraz warunki ich usunięcia, stężenia z blachy fałdowej zabezpieczające elementy przed zwichrzeniem lub zapewniające stateczność konstrukcji, podniesienia wykonawcze warsztatowe i montażowe, terminy wykonania i rodzaj podlewek fundamentowych, inne czynniki, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji podczas montażu.

5.6.2 Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu.
Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- jej stateczność i nieodkształcalność
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

W miarę możliwości należy dążyć do tego, aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte na węzłach.

5.6.3 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

5.6.4 Wykonanie połączeń tymczasowych

Konstrukcja musi być scalona wg projektu montażu i projektu technologii spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologu spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięciu od wiatrów.

5.6.5 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

Wszystkie połączenia stałe na budowie są skręcane na śruby.
Zgodnie z projektem połączenia doczołowe wykonuje się na śruby o klasie wytrzymałości 8.8. Należy skontrolować moment dokręcenia śrub, zgodnie z klasą i średnicą śruby.

5.6.6 Podpory konstrukcji

Przed ostatecznym osadzeniem konstrukcji na podporach Inspektor nadzoru musi dokonać ostatecznego odbioru kotew i ich posadowienia zachowując warunki określone w PN-S-10050 pkt. 2.6.3 i pkt. 3.3.1. Opuszczenie konstrukcji nie może powodować deformacji wykraczających poza obszar pracy sprężystej nawet w przypadku awarii podnośników. W czasie osadzania główne elementy

muszą zachowywać swoje płaszczyzny. Operacja osadzania powinna być realizowana stopniowo z wykorzystaniem podkładek stalowych i klinów dębowych, tak by w jednej fazie nie opuszczać więcej niż 1/500 rozpiętości przęsła. Osadzanie słupów na fundamentach powinno odbywać się w obecności Inspektora nadzoru.
Fundamenty, śruby kotwiące i inne podpory konstrukcji powinny być przygotowane odpowiednio do połączenia z konstrukcją przed rozpoczęciem montażu. Wymiary kielichów i gniazd do zamocowania elementów konstrukcji powinny umożliwiać regulację położenia tych elementów oraz ich zamocowanie montażowe i stałe. Przed rozpoczęciem montażu nośność zakotwień, śrub i ścianek zagłębień kielichowych powinna osiągnąć wartość odpowiednią do bezpiecznego przenoszenia obciążeń montażowych.
Podpory konstrukcji należy utrzymywać przez cały okres montażu w stanie zapewniającym przekazywanie obciążeń.
Łączna powierzchnia pakietów podkładek stalowych powinna stanowić co najmniej 15 % powierzchni podstawy słupa, z tym że na każdą śrubę kotwiącą powinny przypadać po dwa pakiety. Górna powierzchnia pakietów powinna leżeć w dolnej płaszczyźnie blachy podstawy. Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwiać otoczenie ich podlewką cementową na szerokości nie mniejszej niż 25 mm. Bezpośrednio przed wykonaniem podlewki należy oczyścić przestrzeń do wypełnienia pod blachą podstawy. Podlewki cementowe należy stosować zależnie od grubości warstwy tylko w temperaturze dodatniej, jeżeli w instrukcji producent nie podał inaczej.
Zaprawę należy przed użyciem wymieszać i stosować odpowiednio do konsystencji w stanie ciekłym do podlewania i w stanie wilgotnym do podbijania, tak, aby wolna przestrzeń pod blachą podstawy została całkowicie wypełniona. Jeśli odległość od krawędzi podstawy przekracza 150 mm, należy przewidzieć otwory odpowietrzające.
Kielichy stóp po osadzeniu słupów należy wypełniać betonem klasy nie niższej niż beton fundamentu na wysokość 2/3 głębokości kielicha. Pozostałą część kielicha należy wypełnić po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości pierwszej warstwy betonu i po usunięciu klinów montażowych.

5.6.7 Zakotwienia śrubowe

Śruby i elementy kotwiące należy przed zabetonowaniem osadzić trwale w prawidłowym położeniu za pomocą szablonów. Średnica studzienki na śrubę kotwioną mechanicznie podczas montażu do elementu zabetonowanego w fundamencie powinna umożliwiać swobodny montaż kotwi. Głębokość studzienki powinna być większa o 150 mm od głębokości zakotwienia. Studzienki należy zabezpieczyć przed zamarznięciem wody. Aby umożliwić regulację położenia śruby, średnica studzienki lub gniazda wokół górnej części śruby zabetonowanej w fundamencie powinna wynosić nie mniej niż 75 mm lub trzykrotna średnica śruby.
Przy zakotwieniach na śruby zabetonowane do powierzchni fundamentu należy przewidzieć odpowiednią regulację w otworach powiększonych w blasze podstawy.
Regulację w kierunku prostopadłym do powierzchni fundamentu należy przewidywać w granicach tolerancji określonych w tablicy 15, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Do regulacji podczas montażu mogą być stosowane podkładki stalowe lub dodatkowe nakrętki na śrubach zabetonowanych przed montażem. Długość śruby ponad fundamentem i długość części gwintowanej powinna umożliwiać regulację podstawy w skrajnych położeniach w stosunku do powierzchni fundamentu.

5.6.8 Prace montażowe

Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych zgodnie z PN-82/M 82054.20.
Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Połączenie na śruby kotwiące nie powinno być traktowane jako utwierdzenie podstawy słupa w czasie montażu bez sprawdzenia rachunkowego. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona. Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub jej niezależnej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali o odpowiednich własnościach plastycznych, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm, a w styku sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.
Zaleca się dopasowywanie otworów na śruby za pomocą przebijaków; w razie konieczności można je rozwiercać.
W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, należy dokonać odpowiedniej korekty elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

5.6.9 Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni. Po ukończeniu montażu powłokę antykorozyjną należy skontrolować, ewentualne ubytki oczyścić i pokryć farbą analogiczną do zastosowanej w Wytwórni.

5.6.10 Rusztowania montażowe

Rusztowania do montażu powinny być zaprojektowane i obliczone na siły wynikające z projektu montażu konstrukcji ustroju niosącego. Zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru i projektanta konstrukcji projekt rusztowań nie może być bez ich zgody zmieniany. Rusztowania stalowe z elementów składanych do wielokrotnego użytku powinny odpowiadać wymaganiom BN- 70/9080-02.
W zasadniczych wymiarach rusztowań drewnianych dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie szeregów pali lub jarzm ±5% rozstawu - w wychyleniu jarzm rusztowań z płaszczyzny pionowej ±5% wysokości jarzm, lecz nie więcej niż 5 cm
- w rozstawie poprzecznie pomostu ±5 cm.

5.6.11 BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor Nadzoru nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

5.7 Ochrona przed korozją

5.7.1 Wymagania ogólne

Wysyłane na budowę elementy konstrukcji stalowych powinny być zabezpieczone w zakładzie wytwórczym przed korozją przez ocynkowanie ogniowe, zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.
Po otrzymaniu konstrukcji Wykonawca powinien sprawdzić stan wykonanych w zakładzie powłok i usunąć ewentualne uszkodzenia powstałe w czasie transportu i przeładunku. Sposób naprawy ewentualnie uszkodzonych powierzchni powinien być uzgodniony z Wykonawcą konstrukcji i Projektantem. W przypadku stwierdzenia, że powłoki na konstrukcji uległy zniszczeniu w okresie składowania lub że nie odpowiadają wymaganiom dokumentacji technicznej, kierownictwo budowy zobowiązane jest powiadomić pisemnie o tym przedstawiciela Zamawiającego i uzgodnić z nim sposób doprowadzenia powłok do stanu zgodnego z wymaganiami dokumentacji.
Sposób przygotowania podłoża i nakładania powłok na powierzchniach ciernych powinien być zgodny z technologią zapewniającą uzyskanie wymaganej klasy powierzchni. Powierzchnie cierne powinny być odpowiednio zabezpieczone na okres przed montażem połączeń.
Rodzaj i sposób ochrony korozyjnej łączników mechanicznych powinien być dostosowany do sposobu zabezpieczenia całej konstrukcji i wymaganej trwałości.
Elementy zakotwień nie dostępne do konserwacji powinny być zabezpieczone przed korozją trwale na cały okres użytkowania obiektu.
Śrub fundamentowych nie należy zabezpieczać przed korozją w strefie przewidzianej do zabetonowania, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt. 6.

6.1 Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie Robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

6.2 Sprawdzenie jakości materiałów

6.2.1 Badania kontrolne stali

Należy sprawdzić spełnienie wymagań podanych w punkcie 2.3. niniejszej ST. Ponadto należy sprawdzić, czy użyte elementy stalowe jak blachy, płaskowniki, kształtowniki są zgodne z Dokumentacją Projektową co do gatunku i odpowiadają właściwym normom przedmiotowym podanym w punkcie 2.3. niniejszej ST.

6.2.2 Badania kontrolne

Należy sprawdzić posiadanie atestów producenta na wyroby stalowe, oraz ocechowanie śrub i nakrętek. Do każdej partii wyrobu powinno być wystawione przez Wykonawcę zaświadczenie zawierające co najmniej:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres Wytwórni,
- oznaczenie wyrobu wg norm przedmiotowych,
- masę netto wyrobu lub liczbę sztuk,
- wyniki badań,
- podpis i pieczęć Wytwórni.

6.2.3 Badanie materiałów spawalniczych (spoiwa)

Badanie materiałów spawalniczych polega na sprawdzeniu czy posiadają atesty wystawione przez Wytwórcę tych materiałów. Atesty muszą potwierdzać zgodność danego materiału z normami przedmiotowymi określonymi w punkcie 2.4 niniejszej Specyfikacji oraz zgodność okresu gwarancji dla danego wyrobu.

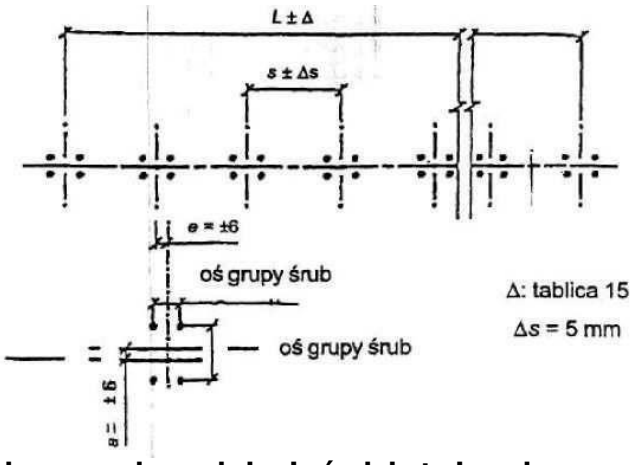
6.3 Sprawdzenie wymiarów konstrukcji

Sprawdzenie kształtu konstrukcji obejmuje sprawdzenie prostoliniowości elementów ewentualnych wybrzuszeń średników dźwigarów z ich płaszczyzny, odchylenia płaszczyzny elementu od płaszczyzn przyjętych w Dokumentacji Projektowej (płaszczyzny pionowe, poziome lub pochyłe).
Przy odbiorze wykonywanych elementów należy sprawdzić ich zgodność z projektem oraz przeprowadzić kontrolę wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych. Umiejscowienie i częstość pomiarów powinny być określone w planie kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań zawartych w projekcie oraz obejmujących próbny montaż konstrukcji, jeśli jest przeprowadzany.
Warunki odbioru powinny być zgodne z wymaganiami 4.7 PN-B-06200.
Gdy dopuszczalne odchyłki określone w 4.7 są przekroczone, to należy postępować następująco:

a) jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,
b) jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

6.3.1 Tolerancje usytuowania podpór

Odchyłki osi podpór powinny być mierzone W odniesieniu do ustalonej na poziomie fundamentów siatki słupów wg PN-ISO 4464.
Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż ± 6 mm. Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub kotwiących powinna być mierzona w odniesieniu do punktu centralnego grupy śrub.
Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku powinno wynosić nie więcej niż 1 mm na 20 mm.
Dopuszczalne odchyłki usytuowania podpór i śrub kotwiących podano na rysunku 1 i w tablicy 10.



Rysunek 1 - Odchyłki dopuszczalne położenia śrub kotwiących

Tablica 10.

L.p.	Odchyłka	Parametr	Odchyłki dopuszczalne
1.	Poziom fundamentu	Odchyłka od wymaganego poziomu	ΔZ=+25 mm (poniżej) ΔZ=-5 mm (powyżej)
2.	Ściany pionowe	Odchyłka od wymaganego położenia w miejscu podparcia konstrukcji stalowej	ΔZ=+25 mm
3.	Osadzenia kotwi umożliwiającego regulację położenia	Odchyłka od wymaganego położenia i poziomu	Δx, Δy, = ± 10 mm (położenie końca) ΔZ= +20 mm ΔZ= -5 mm (wysunięcie)
4.	Osadzenie kotwi bez możliwości regulacji położenia	Odchyłka od wymaganej pozycji, poziomu i długości wysuniętej części. Wymagane położenie mierzone względem położenia grup śrub	Δx, Δy, = 3 mm ΔZ= +20 mm ΔZ= -5 mm
5.	Osadzenie blachy kotwiącej	Odchyłka usytuowania i poziomu	Δx, Δy, = 3 mm ΔZ=±10 mm

6.3.2 Tolerancje montażu - Słupy

Osie słupów na poziomie stóp powinny być usytuowane z dokładnością 5 mm (tablica 11, poz. 1). Rozwiązanie konstrukcyjne stopy powinno umożliwiać regulację położenia słupa w tym zakresie.
Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością± 5 mm w stosunku do wymaganego poziomu. Dopuszczalne odchyłki ustawienia poszczególnych słupów podano w tablicy 16. Dla grup kolejnych słupów w budynkach wielokondygnacyjnych należy przyjmować:

a) średnią arytmetyczną odchyłek w planie każdych sześciu wzajemnie powiązanych słupów wg tablicy 11 (dotyczy to obu wzajemnie prostopadłych kierunków),
b) pochylenie słupa między kondygnacjami w grupie sześciu sąsiadujących słupów jw., e < 0,01 h.

Tablica 11.

L.p.	Parametr	Odchyłki dopuszczalne
1.	Usytuowanie w planie osi słupa w poziomie stopy w stosunku do położenia projektowanego	ΔZ=+5 mm
2.	Ogólna wysokość słupów mierzona względem poziomu fundamentu	h≤20 m: Δ=± 10 mm 20 m < h < 100 m:

		Δ=± 0,25 (h + 20) mm h>100m: Δ=J±0,1 (h + 200)m h w metrach
3.	Odległość między końcowymi słupami w każdym szeregu na poziomie fundamentów	L< 30m: Δ ± 20 mm 30 m < L < 250 m: Δ = ± 0,25 (L + 50)mm L> 250 m: Δ = ±0,1 (L + 500) mm L w metrach
4.	Odległość miedzy sąsiednimi słupami	Δ= ±10 mm
5.	Położenie słupa na poziomie fundamentów i pięter względem linii prostej łączącej sąsiednie słupy	e= ±5 mm

6.3.3 Tolerancje montażu - Odchyłki wytwarzania

Odchyłki wymiarów elementów konstrukcyjnych po scaleniu z części (blach, kształtowników) powinny odpowiadać wymaganiom określonym w niniejszym podrozdziale.

6.3.3.1 Belki pełnościenne i kratowe

Dopuszczalne odchyłki osi i poziomu belek odnoszą się również do nachylonych elementów, których odchyłki są mierzone w stosunku do wymaganej płaszczyzny położenia. Poziom belek należy mierzyć od rzeczywistego poziomu stropu. Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi 1/750 rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm.
Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia.
Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż max. [1 /100 h, 10 mm], gdzie h - wysokość belki.
Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi 1/300 długości belki.

6.3.3.2 Przekroje kształtowników spawanych

Odchyłki wymiarowe przekroju kształtowników spawanych od wymiarów nominalnych nie powinny przekraczać wartości
podanych w tablicy 12.

Tablica 12

L.p.	Rodzaj odchyłki	Parametr	Odchyłki dopuszczalne
1.	Wysokości	Wysokości przekroju kształtownika na osi środnika	Δ = ± 3 mm Δ = ± 5 mm Δ = + 8 mm Δ = - 5 mm
2.	Szerokość pasa górnego i dolnego	Szerokość pasa b_1 lub b_2	Δ =± 3 mm Δ =± 5 mm
3.	Położenie środnika	Mimośrodowość środnika	Δ = ± 5 mm
4.	Prostopadłość pasa do środnika	Odchyłka prostopadłości pasa i środnika	Δ = większa z wartości: [b / 150] [3 mm]
5.	Płaskość pasów	Odchyłka płaskości.	W belkach podsuwnicowych Δ ±1 mm na szerokości równej szerokości szyny + 20 mm Δ = większa z wartości: [b / 150] [3 mm] b – szerokość pasa [m]
6.	Wymiarów przekroju i	Odchyłka Δ szerokości	

	prostokątności w miejscach przepon Prostokątność (w miejscu przepon)	ścianki (wysokości przekroju) b: b< 300 mm b≥ 300 mm	 Δ = ± 3 mm Δ = ± 5 mm
		Różnice między nominalnie jednakowymi wymiarami przekątnych d, gdzie: Δ = (d1 – d2) gdy d1 ≥ d2	Δ = większa z wartości: [d1 – d2 / 400] [5 mm]
7.	Deformacja ścianki	Deformacja Δ ścianki na długości bazy pomiarowej (b) równej szerokości ścianki.	Δ = większa z wartości: [b / 100] [5mm]

6.3.4 Elementy i części składowe

Odchyłki długości, prostoliniowości, wstępnego wygięcia i płaskości od wymiarów nominalnych elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 13.

Tablica 13.

Lp.	Odchyłka	Parametr	Odchyłki dopuszczalne
1.	Długość	Długość mierzona w osi wzdłużnej profilu lub narożu z pasem. Odchyłki wymiaru linowego i odchyłki kształtu mogą się sumować - element nie obrobiony na obu końcach do styku dociskowego - element na obu końcach obrobiony do styku dociskowego	Δ = ± 3 mm Δ = ± (2 mm + L/5000) Δ = ± (2 mm + L/10000)
2.	Prostoliniowość	Prostoliniowość rzutów osi wzdłużnej profilu w kierunku równoległym: i prostopadłym do płaszczyzny środnika.	Δ = większa z wartości: [L / 1000] [3 mm]
3.	Strzałki wygięcia belki	f – strzałki wygięcia w połowie długości mierzona przy poziomym położeniu środnika Δ – odchyłki strzałki wygięcia od położenia teoretycznego	Δ = większa z wartości: [L / 1000] [6 mm]
4.	Nachylenia płaszczyzny końców elementu	Nachylenie płaszczyzn końcowej do osi podłużnej elementu, (odchyłka od położenia teoretycznego): - część końcowa nieobrobiona - część końcowa obrobiona do styku czołowego	D – większy wymiar profilu w płaszczyźnie pomiaru odchyłki Δ = ± (D / 300) Δ = ± (D / 1000)
5.	Prostopadłość w miejscach podpór	Odchyłka od pozycji pionowej środnika na podporach w elementach bez żeber	Δ = większa z wartości: [L / 300] [3 mm]

6.3.4.1 Środniki i żebra usztywniające

Deformacja środników, odchyłki od prostoliniowości żeber usztywniających ścianki odchyłki rozmieszczenia żeber nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 14. Odchyłki wg tablicy 14, poz. a) odnoszą się również do pasów belek.

Tablica 14.

Lp.	Odchyłka	Parametr	Odchyłki dopuszczalne
1.	Deformacja środnika	Deformacja Δ na wysokości środnika lub na długości bazy pomiarowej równej wysokości profilu (d)	Δ = większa wartość: [d / 100 mm] [3 mm]
2.	Żebra usztywniającego	Odchyłka Δ od prostoliniowości równolegle do płaszczyzny środnika	Δ = większa z wartości: [d / 250] [3 mm]
		Odchyłka Δ od prostoliniowości prostopadle do płaszczyzny środnika	Δ = większa z wartości: [d / 500] [3 mm]
3.	Rozmieszczenie żeber usztywniających	Odchyłka Δ od położenia określonego wymiarem na rysunku	Δ = ± 5 mm
		Niezamierzony mimośród e między częściami żebra dwustronnego	e= t / 2 t – grubość środnika

6.3.5 Otwory, wycięcia i krawędzie czołowe

Odchyłki wymiarów i położenia otworów do łączników niepasowanych, wymiarów wycięć i prostokątności ciętych krawędzi nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 15.

Tablica 15.

Lp.	Odchyłka	Parametr	Odchyłki dopuszczalne
1.	Położenie otworu w grupie	Odchyłka Δ osi otworu od jego położenia w grupie otworów określonego na rysunku. d0 – średnica otworu d – średnica trzpienia	gdy d0 – d ≥ 2mm Δ = ± 2 mm gdy d0 – d < 2mm Δ = ± 1 mm
2.	Położenie grupy otworów	Odchyłka Δ grupy otworów w środniku od ich projektowanego położenia.	Δ = ± 2 mm
		wymiar a (odl. osi otworów od krawędzi kształtownika) ≤ 300 mm wymiar b (odl. osi otworów od osi grupy otworów) ≤ 300 mm wymiar c (odl. między osiami grup otworów dla sąsiednich grup) wymiar d (odchylenie osi skrajnych współosiowych otworów w grupie od teoretycznej linii): - gdy h < 1000 mm - gdy h > 1000 mm h – wysokość środnika	Δ = ± 2 mm Δ = ± 1 mm Δ = ± 3 mm Δ = ± 2 mm Δ = ± 3 mm
3.	Wycięcia	Odchyłka Δ wymiarów wycięcia wymiar d (długość): wymiar l (głębokość):	Δ = + 2 mm Δ = - 0 mm
4.	Prostopadłość płaszczyzny cięcia blachy	Odchyłka Δ prostopadłości płaszczyzny cięcia do płaszczyzny blachy	Δ = ± 0,1t mm t – grubość blachy
5.	Okrągłość otworu	Różnica średnic największej i najmniejszej. d1 – d2	d1 – d2 ≤ 0,5 mm dla śrub do M16 d1 – d2 ≤ 1 mm dla śrub powyżej M16
6.	Średnicy otworu	Odchyłka Δ od średnicy nominalnej	Δ ≤ 0,5 mm
7.	Średnicy otworu na	Odchyłka średnicy otworu na grubości	Δ ≤ 0,5 mm

	grubości blachy t	blachy	dla t < 8 mm Δ ≤ 0,8 mm dla 8 mm ≤ t ≤ 8 mm Δ ≤ 1,0 mm dla t >12 mm

6.3.5.1 Styki i stopy słupów

Niezamierzony mimośród *e* słupa w styku lub na płycie podstawy lub płycie głowicowej nie powinien przekraczać wartości *e*=5 mm w dowolnym kierunku lub względem dowolnej osi głównej.

6.3.5.2 Elementy kratownic

Odchyłki elementów składowych kratownic nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 16. Odchyłki należy odnosić do wymiarów kratownic z podniesieniem wykonawczym lub bez niego określonych na rysunkach warsztatowych.

Tablica 16.

Lp.	Odchyłka	Parametr	Odchyłki dopuszczalne
1.	Odchyłki prętów kratownicy od osi teoretycznej	Odchyłki prętów kratownicy: Długość przedziału p (odl. między węzłami skratowania) Długość sumaryczna Σp Prostoliniowość pręta	 Δ = ± 5 mm Σ Δ = ± 10 mm Δ = większa z wartości [l / 500] [6 mm]
2.	Położenia węzłów skratowania	Odchyłka od położenia projektowanego Mimośród w węźle Uwaga: odchyłka mierzona względem projektowanej osi (lub mimośrodu) pręta B – wymiar charakterystyczny (np. szerokość półki) pręta skratowania	Δ = B/20 + 5 mm
3.	Przekroju poprzecznego elementu kratowego	Odchyłki wymiarów L przekroju poprzecznego: L ≤ 300 mm 300 mm < L < 1000 mm L < 1000 mm L = D (rozstaw pionowy węzłów); W (rozstaw poziomy węzłów)lub X (rozstaw węzłów po przekątnej)	 Δ = ± 5 mm Δ = ± 5 mm Δ = ± 5 mm

6.3.6 Powierzchnie styków dociskowych

Powierzchnie styku powinny być prostopadłe do kierunku docisku zgodnie z 6.3.4. Płaskość powierzchni przewidzianych do stykowania elementów powinna być taka, aby szczelina pod liniałem przyłożonym do powierzchni w dowolnym kierunku nie była większa niż 0,5 mm. Powierzchnie stykowe do połączeń śrubowych powinny spełniać wymagania podane w 5.7. Jeśli blachy stykowe podparte żebrami usztywniającymi są dopasowywane w celu przenoszenia docisku, to szczelina między powierzchniami stykowymi nie powinna nigdzie przekraczać 1 mm i powinna być mniejsza niż 0,5 mm na co najmniej dwóch trzecich nominalnej powierzchni stykowej.

6.3.7 Tolerancje montażu - Połączenia doczołowe

W połączeniach śrubowych doczołowych, w których wymagany jest docisk na całej powierzchni styku, szczelina w styku blach czołowych po dokręceniu śrub powinna być mniejsza od 0,5 mm na co najmniej 2/3 pola powierzchni styku, a lokalnie nie powinna być większa od 1 mm.
Przy wystąpieniu szczelin większych należy stosować odpowiednio dopasowane przekładki z miękkiej stali, które mogą być ustabilizowane spoinami. Liczba przekładek w jednym miejscu nie powinna być większa niż trzy.

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6.4 Badanie połączeń na łączniki mechaniczne

6.4.1 Ocena połączeń śrubowych niesprężanych

Wszystkie połączenia powinny być sprawdzone optycznie pod względem prawidłowego przylegania części, kompletności oraz właściwej klasy śrub i nakrętek. Dokręcenie śrub należy sprawdzać młotkiem. Połączenia poprawiane lub uzupełniane należy poddać powtórnemu odbiorowi.

6.4.2 Ocena połączeń śrubowych sprężanych

Prawidłowość działania kluczy dynamometrycznych ręcznych należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem pracy. Klucze pneumatyczne i hydrauliczne powinny być kontrolowane po każdej zmianie momentu. Po wstępnym scaleniu i montażu należy sprawdzić prawidłowość przylegania części łączonych oraz zadysponować niezbędne przekładki.
Ocena powierzchni ciernych powinna obejmować czyszczenie powierzchni, nakładanie powłok oraz stan powierzchni bezpośrednio przed scaleniem połączeń. W przypadkach stwierdzenia niezgodności należy wykonać badania wg C.2 PN-B- 06200.
Badanie po sprężeniu kluczem dynamometrycznym powinno obejmować co najmniej 10 % śrub, a jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 - dwa połączenia. W miejscu, w którym nakrętka śruby obróci się podczas kontroli więcej niż o 15°, należy sprawdzić całą grupę śrub. Jeśli śruba zostanie zakwestionowana, cała grupa śrub powinna być wymieniona.
Sposób sprawdzania śrub dokręcanych metodą inną niż metoda kontrolowanego momentu powinien być podany w projekcie.

6.4.3 Ocena połączeń na śruby pasowane i sworznie

Ocena powinna obejmować sprawdzenie dopasowania części łączonych i otworów do osadzenia łączników, a po ich osadzeniu, szczelność wypełnienia otworów przez trzpienie łączników. Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli połączeń powinny być podane w projekcie.

6.5 Kształt otworów

Jeśli do wykonywania otworów stosuje się procesy obróbki plastycznej (wykrawanie, przebijanie), to powinny być one systematycznie kontrolowane w następujący sposób:

a) wykonuje się, z zastosowaniem sprawdzanego procesu, osiem próbek z materiału odpowiadającego obrabianemu materiałowi pod względem średnicy otworu oraz grubości i gatunku materiału,
b) sprawdza się wymiar otworów na obu końcach każdego otworu.
c) odchyłki wymiarów i rozmieszczenia otworów nie powinny przekraczać wartości wg 6.3.5.

Jeżeli proces nie spełnia powyższych wymagań, to powinien być wstrzymany i poprawiony. Może on być nadal stosowany wyłącznie do materiałów, w przypadku których spełnia te wymagania.

6.6 Ocena zabezpieczania powierzchni

Ocenę stanu przygotowania powierzchni należy przeprowadzić wg norm: PN-ISO 8501-1, PN-ISO 8501-2, grupy norm PN-EN ISO 8502 i PN-EN ISO 8803. Ocena wykonywania prac powinna obejmować kontrolę warunków otoczenia w trakcie czyszczenia, malowania, schnięcia i utwardzania pokryć, kontrolę przestrzegania czasów pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw farb, grubość mokrej powłoki. Ocenie przygotowania powierzchni podlegają:

- stopień przygotowania powierzchni wg PN-ISO 8501-1 lub PN-ISO 8501-2;
- stopień odpylenia wg PN-EN ISO 8502-3;
- profil powierzchni wg PN-EN ISO 8503-2;
- obecność zanieczyszczeń jonowych (jeżeli jest wymagane) wg PN-EN ISO 8502-9 (lub innej normy z grupy PN-EN ISO 8502).

Ocena jakości pokrycia metalowego obejmuje:

- ocenę wyglądu;
- ocenę grubości wg PN-EN 22063; I
- ocenę przyczepności (w przypadkach uzasadnionych)

Ocena jakości pokrycia organicznego obejmuje:

- ocenę wyglądu;
- ocenę grubości wg PN-EN ISO 2808;
- ocenę przyczepności wg PN-EN ISO 2409 (metoda siatki nacięć) lub PN-EN 24624 (metoda odrywowa); ze względu na niszczący charakter badania należy przeprowadzać tylko w przypadkach uzasadnionych.

Wygląd zewnętrzny każdej powłoki należy ocenić okiem nieuzbrojonym, przy świetle dziennym, z odległości około 0,75 m. Powłoki nie mogą zawierać zatłuszczenia, pęcherzy, spękań i zmarszczeń. Jeśli dokumentacja tego nie określa inaczej, to dopuszczalne są jedynie następujące wady:

- chropowatość lub wtrącenia mechaniczne do 4 na dm2 powłoki,
- kratery – o charakterze ukłuć szpilki,
- zacieki lub ślady po pędzlu (sznary) – zacieki w miejscach niewidocznych w czasie eksploatacji obiektu,
- rysy po szlifowaniu podłoża.

Ocenę wyników pomiaru grubości należy interpretować zgodnie z PN-EN ISO 12944-7:

- grubość pokrycia lub sumaryczną grubość kolejno nakładanych powłok na konstrukcjach oczyszczonych do pierwszego i drugiego stopnia czystości należy mierzyć metodą magnetyczną lub elektromagnetyczną miernikami o dokładności pomiaru co najmniej +/-10% w sposób określony we właściwych normach.
- sprawdzona grubość powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji.
- na powierzchniach oczyszczonych do trzeciego stopnia czystości należy sprawdzić w trakcie malowania liczbę nakładanych warstw, wymagając wykonania poszczególnych powłok w różnych kolorach. Zaleca się na powierzchniach oczyszczonych do trzeciego stopnia czystości kontrolować grubość każdej powłoki suchej zgodnie z metodą określoną w normie.
- wszystkie wyniki pomiarów mniejsze niż 0,8 nominalnej grubości powinny być odrzucone a powierzchnie te powinny być dodatkowo malowane;
- wszystkie wyniki pomiarów zawarte pomiędzy 0,8 a 1,0 wartości nominalnej powinny być przyjęte jeżeli średnia arytmetyczna z wszystkich pomiarów jest równa wartości nominalnej lub od niej wyższa;
- wyniki równe wartości nominalnej lub wyższe powinny być przyjęte; pojedyncze wyniki nie powinny przekraczać trzykrotnej wartości nominalnej.

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie.

Przed nałożeniem każdej kolejnej powłoki należy sprawdzić wyschnięcie poprzedniej po czasie schnięcia określonym w instrukcji. Sprawdzenia należy dokonać przez mocne przyciśnięcie ręką na kilka sekund tamponu z waty o grubości około 5 mm. Powłokę należy uznać za wyschniętą, jeżeli po zdjęciu tamponu, włókna waty nie przylegają do jej powierzchni.

6.7 Ocena montażu konstrukcji

6.7.1 Wymagania ogólne

Wg PN-B-06200 P.9.8. ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu wg 9.8.2,
- stan podpór oraz śrub fundamentowych i ich usytuowanie,
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń wg 9.4 i 9. 6,
- wykonanie powłok ochronnych wg 9.7,
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

6.7.2 Pomiary kontrolne

Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu. Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym, jeżeli w projekcie nie podano inaczej.
Przemieszczenia od obciążenia użytkowego, jeśli mają znaczenie, powinny być podane w projekcie. Tolerancje montażu powinny być określane w odniesieniu do środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.
System pomiarów kontrolnych podczas montażu, a także operat geodezyjny pomiaru końcowego po ukończeniu montażu mogą obejmować tylko główne elementy szkieletu konstrukcyjnego.

6.8 Ocena wyników badań

Konstrukcja wykonana w Wytwórni jak i po zmontowaniu na budowie może być uznana za wykonaną zgodnie z wymaganiami norm i niniejszej Specyfikacji, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny. W przepadku, gdy choć jedno badanie dało wynik negatywny, konstrukcja lub element wykonane niezgodnie z wymaganiami normy lub ST powinna być doprowadzona przez Wykonawcę do stanu zgodności z normami i ST oraz przedstawiona do ponownego zbadania.
Wyniki badań przeprowadzonych w Wytwórni i po zmontowaniu konstrukcji powinien być wpisywane na bieżąco do Dziennika Budowy lub ujmowane w formie protokołów.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona stali elementów ustroju niosącego.
Do płatności przyjmuje się tonaż zgodnie z Dokumentacją Projektową, zwiększony lub zmniejszony o ilości wynikające z zaaprobowanych zmian. Zarówno Inspektor Nadzoru jak i Wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia tonażu, w przypadku wątpliwości. Żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.
Ciężar właściwy stali należy przyjmować według polskich norm. Naddatki wynikające z zastosowania przez Wykonawcę elementów zamiennych o większych niż potrzeba wymiarach nie są zaliczane do tonażu.
Ciężar śrub, nakrętek, łączników do współpracy z betonem oraz podkładek wlicza się do tonażu konstrukcji wg ich nominalnego ciężaru i wymiarów.
Nie wlicza się do tonażu powłok ochronnych.
Ciężar spoin wlicza się do tonażu wg ich nominalnych wymiarów. Nadlewek, wydłużeń itp. nie uwzględnia się.
Nie potrąca się z tonażu otworów i wcięć o powierzchni mniejszej od 0,01 m2.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 8.

8.1 Wymagania ogólne

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości. Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.
Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,

- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:
- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN-86/B-01806.
Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji.
Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:
- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości, stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji) znakowanie i opakowanie.

Przed skierowaniem wyrobów do produkcji należy sprawdzić:
- zgodność wyrobów i ich znakowania z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania,
- stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy.

8.2 Odbiory częściowe

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w ST, dokumentacji projektowej i odpowiednich normach oraz dokonać oceny wizualnej robót. Konstrukcje stalowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących Wykonawcy, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 6. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu budowli w okresie jej całej przewidywanej eksploatacji, nie uniemożliwiają wykonania zgodnie z projektem pozostałych robót stanu surowego i wykończeniowych oraz nie ograniczają trwałości wykonanych konstrukcji, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.
Z czynności odbioru końcowego sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy, według wzoru stanowiącego załącznik do umowy, zawierający:
1) datę, miejsce i przedmiot spisanego protokółu,
2) nazwiska przedstawicieli:
   - - Inspektora Nadzoru
   - - jednostki przejmującej obiekt w administrację Wykonawcy montażu
   - - jednostki naukowo-badawczej orzekającej o przydatności eksploatacyjnej obiektu.
3) ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

4) oświadczenie jednostki przejmującej obiekt w administrację o przejęciu od Wykonawcy kompletnej Dokumentacji Powykonawczej,
5) stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji,
6) wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Dokumentacji Projektowej, me mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu (mogą mieć wpływ na należność za wykonane roboty),
7) stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji,
8) podpisy stron odbioru wg pkt 2) protokołu.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór końcowy".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Rozliczenie robót konstrukcyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonywanego i odebranego zakresu robót konstrukcyjnych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego ,

lub

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wytworzenie i dostarczenie konstrukcji stalowych i materiałów pomocniczych,
- transport konstrukcji na miejsce wbudowania,
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych,
- przygotowanie prefabrykatów stalowych,
- montaż i demontaż niezbędnych tymczasowych podparć, stężeń i rusztowań,
- zamontowanie gotowych elementów,
- wyregulowanie położenia i geometrii zmontowanej konstrukcji,
- wykonanie niezbędnych podlewek,
- wykonanie ochrony antykorozyjnej,
- niezbędne obetonowanie elementów mocujących wbudowanych w otwory montażowe,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- prace porządkowe,
- wszystkie inne prace towarzyszące, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych. Zawartość i układ Dokumentacji projektowej przedstawiono w pkt. 1.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) DM 00.00.00.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 473 Badania nieniszczące - Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących - Zasady ogólne
- PN-EN 493 Części złączne - Nieciągłości powierzchni - Nakrętki
- PN-EN 10025 (U) Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych - Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10113-1 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych. Ogólne warunki dostawy
- PN-EN 10113-2 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych. Techniczne warunki dostawy wyrobów po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym
- PN-EN 10113-3 Wyroby walcowane na gorąco ze spawalnych drobnoziarnistych stali konstrukcyjnych. Techniczne warunki dostawy wyrobów po walcowaniu termomechanicznym.
- PN-EN 10137-1 Blacha gruba i blacha uniwersalna ze stali konstrukcyjnej o podwyższonej wytrzymałości w stanie ulepszonym cieplnie lub utwardzonym wydzieleniowo - Ogólne warunki dostawy
- PN-EN 10137-2 Blacha gruba i blacha uniwersalna ze stali konstrukcyjnej o podwyższonej wytrzymałości w stanie ulepszonym cieplnie lub utwardzonym wydzieleniowo - Warunki dostawy stali ulepszonych cieplnie
- PN-EN 10155 Stale konstrukcyjne trudno rdzewiejące - Techniczne warunki dostawy
- PN-EN 10204+A1 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- PN-EN 20286-2 Układ tolerancji i pasowań ISO - Tablice klas tolerancji normalnych oraz odchyłek, granicznych otworów i wałków
- PN-EN 20898-2 Własności mechaniczne części złącznych - Nakrętki z określonym obciążeniem próbnym -Gwint zwykły
- PN-EN 26157-1 Części złączne - Nieciągłości powierzchni - Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania
- PN-EN 45014 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę
- PN-EN ISO 898-1 Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej -Śruby i śruby dwustronne
- PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) -Wymagania i badania
- PN- EN ISO 3269 (U) Części złączne - Badanie zgodności
- PN-EN ISO 3506 Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych odpornych na korozję (wszystkie arkusze)
- PN-EN ISO 4014 (U) Śruby z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B

- PN-EN ISO 4016 (U) Śruby z łbem sześciokątnym - Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 4017(U) Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 4018 (U) Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym - Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 4032 (U) Nakrętki sześciokątne, odmiana 1 - Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 4034 (U) Nakrętki sześciokątne - Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 4042 Części złączne - Powłoki elektrolityczne
- PN-EN ISO 4759-1 (U) Tolerancje części złącznych - Część 1: Śruby, wkręty, śruby dwustronne i nakrętki –Klasy dokładności A B i C
- PN-EN ISO 4759-3 (U) Tolerancje części złącznych - Część 3: Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek Klasy dokładności A i C
- PN-EN ISO 7089 (U) Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności A
- PN-EN ISO 7090 (U) Podkładki okrągłe ze ścięciem - Szereg normalny - Klasa dokładności A
- PN-EN ISO 7091 (U) Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 9001 Systemy zarządzania jakością-Wymagania
- PN-EN ISO 10683 (U) Części złączne - Powłoki cynkowe nakładane nieelektrolitycznie
- PN-EN ISO 14713 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych - Powłoki cynkowe i aluminiowe - Wytyczne
- PN-H-04684 Ochrona przed korozją- Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza
- PN-ISO 4464 Tolerancje w budownictwie - Związki między różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach
- PN-ISO 5261 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych
- PN-ISO 8991 System oznaczeń części złącznych
- PN-ISO 10005 Zarządzanie jakością - Wytyczne dotyczące planów jakości
- PN-77/M-82002 Podkładki - Wymagania i badania
- PN-79/M-82009 Podkładki klinowe do dwuteowników
- PN-79/M-82018 Podkładki klinowe do ceowników
- PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych
- PN-82/M-82054.20 Śruby wkręty i nakrętki - Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
- PN-83/M-82343 Śruby ze łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych
- PN-89/M-83000 Sworznie - Wymagania i badania
- PN-K-02056:1970 Tabor kolejowy normalnotorowy -- Skrajnie statyczne
- PN-K-02057:1969 Tabor kolejowy normalnotorowy -- Skrajnie budowli

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 442/2009 – Roboty spawalnicze
- Załącznik nr 1 do Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999

r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z 1999r. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.)

- Instrukcje i aprobaty techniczne producentów i dostawców materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AS-RM – ROBOTY MUROWE

Kod CPV 45262520-2

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Materiały potrzebne do wykonania robót 3
3. SPRZĘT 6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 6
3.2 Sprzęt do wykonywania robót murowych 6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE 6
4.1 Wymagania ogólne 6
4.2 Transport i składowanie elementów murowych 6
5. WYKONANIE ROBÓT 7
5.1 Wymagania ogólne 7
5.2 Wykonanie robót murowych 7
5.3 Warunki przystąpienia do robót 8
- 5.1 Mury z bloczków silikatowych 8

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 10
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 10
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót 10
6.3 Badania w czasie wykonywania robót 10
7. OBMIAR ROBÓT 11
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 11
8. ODBIÓR ROBÓT 12
8.1 Zasady odbioru robót murowych 12
8.2 Zgodność robót z dokumentacją 12
8.3 Odbiory częściowe 12
8.4 Odbiór końcowy 12
8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 13
9. ROZLICZENIE ROBÓT 13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 13
10.1 Ustawy 13
10.2 Rozporządzenia 13
10.3 Normy 13
10.4 Inne dokumenty 14

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót murowych.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45262520-2 Roboty murowe.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót murowych związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót murowych w czasie budowy i obejmują:

- wykonanie murów z bloczków wapienno-piaskowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.5.
Pozostałe określenia podstawowe:
Roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową,
Ściana działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze budynku.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.6.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Materiały potrzebne do wykonania robót

Woda zarobowa do zapraw wg PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, wodociągową, z rzeki lub jeziora.
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Do wykonywania ścian fundamentowych poniżej poziomu gruntu z pustaków i bloczków silikatowych zaleca się stosowanie zaprawy zwykłej o gęstości większej niż 1500 kg/m3. Zaprawa zwykła

wykonywana jest wyłącznie przy użyciu piasku o strukturze zwartej i przewidziana do spoin o grubości nominalnej większej niż 3mm. Zaleca się, aby zaprawa do murowania była klasy min. M-5.
Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
Zgodnie z polską normą PN-B-10104 dla zapraw cementowych i cementowo-wapiennych proporcje objętościowe składników cement - piasek, cement - wapno - piasek, są następujące:

- zaprawa cementowo-wapienna klasy M10 - 1:0,5:4;
- zaprawa cementowa klasy M10 - 1:0:4;

Do zapraw murarskich można zastosować następujące rodzaje cementów:
CEM II / A – S 42.5 R, CEM II / B – S 32.5, CEM II / A - L – 42.5, CEM IV / A 32.5, CEM IV / B 32.5.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych oraz cement hutniczy pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż+5°C.
Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.
Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3, 5, 7 i 10 MPa może być wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora nadzoru inwestorskiego jest zatwierdzenie receptur na wytwarzane zaprawy wytwarzane na budowie),
Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Zaprawa systemowa do cienkich spoin do bloczków silikatowych

W projekcie przewidziano murowanie ścianek z bloczków na systemowe, specjalistyczne, gotowe zaprawy do wykonywania cienkich spoin. Średnia wytrzymałość zaprawy po 28 dniach o wartości 10MPa.
Zaprawa dostarczana jest w papierowych workach o pojemności 25 kg w postaci gotowej suchej mieszanki, do przygotowania zaprawy na budowie poprzez wymieszania z określoną w instrukcji ilością wody.
Parametry techniczne:

- Wytrzymałość na ściskanie: M10 - 10 MPa;
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10,dry}$: ≤ 0,93 W/(mK);
- Opór dyfuzyjny μ: 5/35;
- Uziarnienie: 0–1,2 mm;
- Minimalna temperatura prowadzenia prac 5°C (poniżej 5°C do 0°C należy stosować zaprawę zimową)
- Czas urabialności od momentu zmieszania z wodą: 2–4 h;
- Zużycie wody: ok. 6,5 l/worek;
- Wydajność:
- 13,3 kg/m3 – bez wypełniania spoin pionowych
- 17,7 kg/m3 – z wypełnieniem spoin pionowych
- Reakcja na ogień: Klasa A1
- Opakowanie: Worek 25 kg
- Czas przechowywania: 12 miesięcy
- Normy produktowe: PN-EN 998-2:2011

Bloczki silikatowe klasy 15.

- Przeznaczenie

Do wykonywania wewnętrznych ścian nośnych lub działowych i wydzielania szachtów. W przypadku murowania ścian nośnych stosować elementy pełne lub drążone, do ścian działowych – drążone, chyba, że w projekcie przedstawiono inne wytyczne z uwagi na wymagania wytrzymałościowe lub akustyczne.

- Parametry

Możliwe jest zastosowanie bloczków o innych parametrach, pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów ścian i uzgodnienia z Inspektorem nadzoru.
dla ścian grubości 12,0cm

- wym. 333 x 120 x 199 mm
- masa 10,8kg
- gęstość objętościowa <1,5 kg/ dm3
- współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10,dry}$: ≤ 0,50 W/(mK)
- współczynnik izolacyjności akustycznej Rw = 48dB
- odporność ogniowa EI 120

Wytrzymałość na ściskanie 15MPa
Nasiąkliwość mniejsza niż 16%
Mrozoodporność – po 20 cyklach zamrażania do - 15 i odmrażania - brak uszkodzeń
Teoretyczne zużycie materiału (szt./1 m^2 ściany): 15szt.

Bloczki silikatowe klasy 20.

- Przeznaczenie

Do wykonywania nośnych ścian fundamentowych i piwnicznych gdzie z uwagi na działające siły naporu gruntu ściany należy murować z wypełnionymi spoinami poziomymi i pionowymi.

- Parametry

Możliwe jest zastosowanie bloczków o innych parametrach, pod warunkiem dotrzymania wymaganych parametrów ścian i uzgodnienia z Inspektorem nadzoru.
dla ścian grubości 18,0cm

- wym. 333 x 180 x 199 mm
- masa 20,3 kg
- gęstość objętościowa <1,8 kg/ dm3
- współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10,dry}$: ≤ 0,81 W/(mK)
- współczynnik izolacyjności akustycznej Rw = 55dB
- odporność ogniowa EI 240

Wytrzymałość na ściskanie 20MPa
Nasiąkliwość mniejsza niż 16%
Mrozoodporność – po 20 cyklach zamrażania do - 15 i odmrażania - brak uszkodzeń
Teoretyczne zużycie materiału (szt./1 m^2 ściany): 15szt.

Nadproża prefabrykowane do bloczków silikatowych

Do przesklepienia otworów drzwiowych i okiennych w ścianach z bloczków silikatowych stosuje się systemowe prefabrykowane nadproża.

- Systemowy prefabrykat nadproża zespolonego
  - Wykonany ze zbrojonego betonu komórkowego.
  - Wysokość 12,4 cm.
  - Szerokości nadproża: 11,5 i 17,5 cm
  - Maksymalna szerokość przekrywanego otworu wynosi 250 cm.
  - W zależności od grubości muru elementy układane są jako pojedyncze, podwójne lub potrójne.

Możliwe jest też wykorzystanie prefabrykowanych żelbetowych nadproży np. typu L-19 o wysokości 19 cm i szerokości „stopki" 9 cm, lub innego typu, o długościach dobranych do szerokości otworu, zestawiając ich odpowiednią ilość, zależnie od grubości murów, zgodnie z wytycznymi producenta.
Dla otworów o szerokościach przekraczających dopuszczalne wymiary dla nadproży prefabrykowanych, jako nadproża należy wylać żelbetowe belki, o parametrach i wymiarach zgodnych z projektem wykonawczym.

Łączniki murowe

Przeznaczenie

- Do kotwienia i łącznia ścian murowanych z żelbetowymi elementami konstrukcji i wykonywania połączeń murów na styk.

- systemowe łączniki LP30 lub równorzędne – osadzane w spoinach łączonych ścian,
- HALFEN-DEHA – szyny HMS 25/15 lub równorzędne – połączenia ściany murowanej z pionowymi elementami żelbetowymi,
- HABE - łączniki murowe LD1, LD2 lub równorzędne - połączenia dylatacyjne ściana – strop,

Parametry

- Łączniki systemowe ze stali ocynkowanej ogniowo.
- Wymaganą ilość łączników dla każdego przypadku, w którym działają istotne siły należy obliczyć za pomocą analizy statyczno-wytrzymałościowej.

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować lub wykonać wszelkie pozostałe materiały i elementy dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną, jak np. kształtki narożne, połówkowe, żelbetowe słupki i rygle wzmacniające długie i/lub wysokie ściany itp.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonywania robót murowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.
Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, np.:

- Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót budowlanych,
- Do przygotowania mas i zapraw – betoniarki do zapraw tradycyjnych, mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania gotowych mas, zapraw i klejów budowlanych,
- Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag") do materiałów suchych i o konsystencji past,
- Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- Do cięcia pustaków, płyt i kształtowania ich powierzchni i krawędzi – piły ręczne i elektryczne, prowadnice,
- Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, piony, łaty, niwelatory, sznury traserskie, itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport i składowanie elementów murowych

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.
Elementy murowe - licowe, mogą być przechowywane na zewnątrz, ale powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Dlatego też elementy takie składuje się zafoliowane na paletach ustawionych na równym, suchym podłożu. Od góry palety powinny być nakryte przenośnymi daszkami.

Elementy drążone ceramiczne, silikatowe, betonowe, bloczki z betonu komórkowego powinny być przechowywane na paletach pod dachem (wiaty), zabezpieczone przed bocznym nawiewaniem śniegu i deszczu i odizolowane od wody gruntowej.
Cement, wapno i gotowe mieszanki zapraw zaleca się przechowywać w workach w zamkniętych i zabezpieczonych przed wilgocią magazynach.
Kruszywa mogą być składowane na wolnym powietrzu, ale tylko i wyłącznie na terenie suchym i odwodnionym

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
Wykonawca jest zobowiązany do wykonania skoordynowanej z innymi branżami, pełnej (obliczenia, opis, specyfikacja i rysunki) dokumentacji warsztatowej detali osadzenia drzwi, przebić instalacyjnych (w szczególności pożarowych) oraz detali połączeń poszczególnych typów ścian między sobą i ze stropami, słupami itp., z uwzględnieniem rozwiązań technicznych zapewniających zachowanie wymaganych odporności pożarowych i izolacyjności akustycznej.
Wymagane wykonanie fragmentów ściany licowej (ok. 1 m²) murowanej z bloczków i pustaków betonowych.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Wykonanie robót murowych

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
Ściany murować bezpośrednio na stropie, niedopuszczalne jest murowanie ścian na warstwach posadzkowych.
Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznawianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw elementów i uszkodzonej zaprawy.
Wykonawca winien uwzględnić wymagania akustyczne dla każdej ze ścian w danym przypadku. Roboty murowe winny być wykonane tak (szczególnie w zakresie połączeń z innymi ścianami, przejść instalacyjnych itp.), aby spełnić te wymagania.
Wykonawca winien zapoznać się z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej razem ze schematem podziału na strefy pożarowe. Roboty murowe winny być wykonane tak (szczególnie w zakresie połączeń z innymi ścianami, przejść instalacyjnych itp.), aby spełnić wymagania w zakresie odporności ogniowej.
Ściany o długości przekraczającej 5 m bez załamań i przewiązań ścianami poprzecznymi i o wysokości przekraczającej 3,0 m będą wzmocnione bednarką lub zbrojeniem systemowym a w razie potrzeby słupkami stalowymi lub żelbetowymi wg wytycznych Konstruktora. Zbrojenia i łączniki należy dobierać tak, aby spełniały wymagania związane z obciążeniami konstrukcyjnymi, użytkowymi i środowiskowymi.
Należy stosować elementy zbrojeniowe ze stali epoksydowanej. Elementy zbrojenia, kotwy, łączniki należy zabezpieczyć przed kontaktem z zaprawą plastikową tulejką.

Żadne ściany murowane nie są nośne.
Ściany murowane nienośne należy murować pozostawiając szczelinę dylatacyjną pod stropem o szer. 1-2 cm. Szczelinę należy następnie wypełnić starannie wełną mineralną. w ścianach o wymaganej odporności ogniowej lub izolacyjności akustycznej sposób wypełnienia szczeliny powinien być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją warsztatową. Niedozwolone jest murowanie ścian pod sam strop tak, aby uzyskać wymaganą izolacyjność akustyczną i pożarową.
W przypadku, gdy ściana murowana styka się ze ścianą żelbetową w miejscach styku należy wykonać przewiązanie prętami ze stali ocynkowanej ogniowo, o śr. 6 mm. Pręty wklejać w otwory o głębokości 15 cm, wiercone w ścianie żelbetowej, w każdym pionie po jednym pręcie po jednym pręcie co piątą spoinę, lub zastosować systemowe szyny do połączeń ścian murowanych z elementami żelbetowymi.
W przypadku, gdy ściana murowana przeznaczona do tynkowania lub mocowania innych okładzin licuje się ze ścianą żelbetową, należy uwzględnić grubość wykończenia (tynku) i murować z odpowiednim cofnięciem, tak, by otynkowana ściana murowana licowała się z nietynkowaną ścianą żelbetową.
Duże otwory, o średnicy powyżej 150 mm, należy wykonywać w trakcie wykonywania robót murowych.
Przebicia, o średnicy nie przekraczającej 150 mm, winny być wycięte, obrobione i zabezpieczone ogniowo przez Wykonawcę danej roboty instalacyjnej. Ich lokalizacja winna wynikać z koordynacji wykonawczej.
Przy murowaniu z wykorzystanie zaprawy zwykłej (cementowej lub cementowo-wapiennej) spoiny poziome i pionowe w ścianach powinny być dokładnie wypełnione warstwą zaprawy o grubości:

- 12 mm (+5 mm / -2 mm) w spoinach poziomych,
- 10 mm (+5 mm / -5 mm) w spoinach pionowych.

Do murowania naziemnych ścian z bloków silikatowych zaleca się stosowanie zaprawy systemowej do cienkich spoin. Spoina ma 1-3 mm grubości, dzięki czemu nie wpływa w znaczący sposób na izolacyjność muru. Zaprawa po 28 dniach osiąga wytrzymałość na ściskanie min. 10 N/mm^2.
W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm.
Zakres prac obejmuje także kompletne wykonanie betonowych wieńców, słupków, nadproży w ścianach murowanych, zgodnie z zasadami wiedzy inżynierskiej i sztuki budowlanej, koniecznych do zapewnienia właściwych parametrów statycznych wynikających z projektowanego przeznaczenia ściany.
W przypadku ścian murowanych pełniących rolę ogniochronnych, należy je murować z uwzględnieniem stosownych norm wykonawczych i zachowaniem właściwych parametrów ogniowych. Otwory instalacyjne w murze winny być wykonane i zabezpieczone tak, aby została zachowana odpowiednia odporność ogniowa dla całej przegrody, zgodnie z wymaganiami.

5.3 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary pomieszczeń oraz kąty skrzyżowań ścian,

5.1 Mury z bloczków silikatowych

W przypadku systemowych bloczków silikatowych właściwe ułożenie pierwszej warstwy jest bardzo istotne. Należy to wykonać w taki sposób, aby zniwelować wszelkie nierówności podłoża i otrzymać idealnie równą i wypoziomowaną górną powierzchnię warstwy. Pozwoli to na wykorzystanie wszystkich zalet systemu pióro - wpust w następnych warstwach ściany; umożliwi zwłaszcza zastosowanie cienkiej spoiny o grubości nie przekraczającej 2 mm.
Przed rozpoczęciem murowania ścian, należy wykonać izolację przeciwwilgociową na ścianach fundamentowych lub na fundamentach, przy murowaniu ścian fundamentowych, według wytycznych producenta bloczków.
Bloczki pierwszej warstwy muruje się na zwykłej zaprawie, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3 i która ułatwia zniwelowanie ewentualnych odchyleń fundamentów.
Pierwszą warstwę można wykonać z elementów pełnowymiarowych lub wyrównawczych.
W celu uzyskania żądanej dokładności konieczne jest poziomowanie na bieżąco każdego bloczka. Można też posłużyć się tzw. metodą układania "pod sznurek".

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej, czyli po ok. 1-2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. Kolejne warstwy systemowych bloczków murujemy na zaprawę do cienkich spoin (zwaną popularnie "klejową") lub zaprawę zwykłą w przypadku ścian fundamentowych. System pióro-wpust umożliwia układanie zaprawy tylko w spoinie poziomej.
Przed przystąpieniem do murowania trzeba przygotować zaprawę klejową. W tym celu zawartość worka wsypujemy do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie mieszamy przy pomocy zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej mieszadła. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno już dodawać wody ani dosypywać mieszanki. Jeśli zaprawa zgęstnieje można ją jedynie ponownie wymieszać.
Układanie kolejnych warstw przebiega wg następującego schematu:

- nałożenie i rozprowadzenie zaprawy przy użyciu specjalnego dozownika na długości ok. 2m,
- układanie bloczków,
- dociskanie każdego bloczka poprzez uderzanie gumowym młotkiem.

W ściankach działowych co drugą warstwę bloczków należy zakotwić do ściany nośnej przy użyciu specjalnych łączników ze stali nierdzewnej.
Do konstruowania nadproży służą systemowe kształtki U traktowane jako tracony szalunek. Konstrukcyjnym elementem nośnym jest belka żelbetowa, której wymiary i kształt zostaje nadany przez kształtki U.
Sposób montażu nadproża z kształtek U:

- podszalowanie górą otworu drzwiowego lub okiennego,
- ułożenie na deskowaniu kształtek U,
- wypoziomowanie ułożenia kształtek,
- zamocowanie zbrojenia zgodnego z obliczeniami konstrukcyjnymi,
- zalanie mieszanką betonową.

Jeżeli w trakcie murowania występuje konieczność docięcia bloków do odpowiedniego wymiaru, można to wykonać na kilka sposobów:

- za pomocą szerokiego przecinaka i młotka,
- za pomocą piły tarczowej do kamienia,
- za pomocą gilotyny.

W miejscach, gdzie bloki nie łączą się na pióro-wpust, np. tam gdzie wmurowujemy docięty blok, należy wykonać spoinę pionową z zaprawy cienkowarstwowej.
Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wypoziomowanie poszczególnych warstw, zachowanie stałej szerokości spoin pionowych i poziomych, pokrywanie się spoin pionowych w odpowiednich warstwach oraz staranne wypełnienie i wyoblenie widocznych spoin.

Przerwy dylatacyjne.

Tabela 1. Przerwy dylatacyjne.

Ściana		Li[1)]
Ściany jednowarstwowe	spoiny pionowe wypełnione	25 m
	spoiny pionowe niewypełnione	20 m
Ściany szczelinowe	warstwa wewnętrzna (konstrukcyjna)	30 m
	warstwa zewnętrzna (licowa)	8 m (9 m)[2)]

[1)] Maksymalne odległość szczeliny dylatacyjnej od naroża budynku należy przyjmować jako ½ Li .
[2)] Na wysokości ściany – jeśli budynek wyższy niż 12 m.

Odległości podane w tabeli 1. dotyczą budynków z oddzieloną konstrukcją dachową i ocieplonym stropem nad najwyższą kondygnacją, jak również dla budynków ze stropodachami wentylowanymi, w których temperatura konstrukcji stropu jest zbliżona do temperatury ocieplonego stropu przekrytego dachem. Nie ocieploną konstrukcję dachu należy oddzielić od ścian konstrukcyjnych dylatacją poziomą w sposób umożliwiający odkształcenia termiczne konstrukcji. Przerwy dylatacyjne należy również przewidzieć w miejscach podatnych na zarysowanie, np.:

a. zmiana wysokości ściany o co najmniej 5 m lub 2 kondygnacje
b. zmiana grubości ściany
c. głęboka wnęka w ścianie lub kanał

d. zmiana w rzucie poziomym budynku
e. zmiana warunków posadowienia
f. zmiana konstrukcji ściany

Przerwy dylatacyjne o szerokości nie mniejszej niż 20 mm, powinny przechodzić przez całą konstrukcję budynku i być wypełnione kitem trwale plastycznym lub specjalną uszczelką dylatacyjną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pk 4.

Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.

Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

Pustaki i bloczki

Przy odbiorze pustaków i bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na pustakach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu elementów,
  - liczby szczerb i pęknięć,
  - odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości elementów przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca sprawdza i na bieżąco kontroluje jakość prac. Normatywne odchyłki i tolerancje wykonania robót murowych określono w tabeli poniżej.

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

Tab. 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	**mury niespoinowane**
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	 3 10	 6 20
Odchylenia krawędzi od linii prostej na długości 1 m	2 (nie więcej niż jedno na długości 2 m)	4 (nie więcej niż dwa na długości 2 m)
Odchylenia powierzchni i krawędzi od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	 3 6 20	 6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	 1 15	 2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	 1 10	 2 20
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: - do 100 cm: szerokość wysokość - ponad 100 cm: szerokość wysokość	 +6, –3 +15, –10 +10, –5 +15, –10	 +6, –3 +15, –10 +10, –5 +15, –10
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	3	6

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.

- Jednostką obmiaru jest 1 m^2 wykonanej ściany murowanej lub inne jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót.
- Obmiarów dokonuje się w świetle ścian surowych. z potrąceniem powierzchni zajętych przez wieńce płyty stropowe i inne elementy jeżeli zajmują min 1/2 grubości muru. Z powierzchni ścian potrąca się:
  - otwory o powierzchni większej niż 0,5 m^2,
  - powierzchnie elementów konstrukcji betonowych i żelbetowych (z wyjątkiem prefabrykowanych nadproży żelbetowych), jeśli wypełniają one więcej niż połowę grubości ściany,
  - powierzchnie zajęte przez przewody spalinowe, dymowe i wentylacyjne.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.
Podstawowe zasady odbiorów robót określa umowa.

8.1 Zasady odbioru robót murowych

a) Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

b) Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:
- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokóły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokóły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6.3 ST dały pozytywny wynik.

8.3 Odbiory częściowe

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.4 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w odpowiednich normach i ST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty murowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności robót z wymaganiami określonymi w pkt. 6.3. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości ścian, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:
- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 86., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór końcowy".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona w sposób ustalony w umowie.
Cena 1 m^2 ściany murowanej obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie, przestawianie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża,
- wyznaczenie przebiegu ścian na podłożu,
- przygotowanie zaprawy i dostarczenie jej na stanowisko pracy,
- wymurowanie ścian z odpowiednim wypełnieniem spoin,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów Część 2: Nadproża
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
- PN-EN 846-2:2002 Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów Część 2: Określenie nośności na wyrywanie z zaprawy prefabrykowanego zbrojenia do spoin wspornych.
- PN-EN 1015-17:2002 Metody badań zapraw do murów Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach.
- PN-EN 1015-6:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

- PN-EN 1015-9:2001 Metody badań zapraw do murów Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy.
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-1:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie rozkładu wielkości ziarn (metodą analizy sitowej).
- PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
- PN-EN 1015-21:2003 Metody badań zapraw do murów Część 21: Określenie odpowiedniości jednowarstwowych zapraw na obrzutkę do podłoży.
- PN-EN 480-13:2004 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Metody badań Część 13: Wzorcowa zaprawa do murów przeznaczona do badania domieszek do zapraw.
- PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie.
- PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu).
- PN-EN 934-3:2004 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 3: Domieszki do zapraw do murów Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 1015-19:2000 /A1:2005 Metody badań zapraw do murów. Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania (Zmiana A1).
- PN-EN 1015-17:2002 /A1:2005 Metody badań zapraw do murów. Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach (Zmiana A1).
- PN-EN 1015-3:2000 /A1:2005 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu) (Zmiana A1).
- PN-EN 934-3:2004 /AC:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 3: Domieszki do zapraw do murów. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 425/2006 - Konstrukcje murowe.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AS-IM – IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE POWŁOKOWE NAKŁADANE PRZEZ MALOWANIE

Kod CPV 45262600-7

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Materiały izolacyjne bitumiczne 4
2.3 Pozostałe materiały 5
3. SPRZĘT 5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 5
3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych 5
4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE 5
4.1 Wymagania ogólne 5
4.2 Transport materiałów 5
4.3 Pakowanie i magazynowanie materiałów 5
5. WYKONANIE ROBÓT 5
5.1 Wymagania ogólne 5
5.2 Warunki przystąpienia do robót 6
5.3 Przygotowanie podłoża 6
5.4 Izolacje przeciwwilgociowe nakładane przez malowanie 6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 8
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 8
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych 8
6.3 Badania w czasie robót 9
6.4 Badania w czasie odbioru robót 9
7. OBMIAR ROBÓT 10
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 10
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót hydroizolacyjnych 10
8. ODBIÓR ROBÓT 10
8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 10
8.2 Odbiór częściowy 10
8.3 Odbiór końcowy 10
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 11
9. ROZLICZENIE ROBÓT 11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 11
10.1 Ustawy 11
10.2 Rozporządzenia 12
10.3 Normy 12
10.4 Inne dokumenty 12

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych powłokowych nakładanych przez malowanie.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych powłokowych związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji i uszczelnień przeciwwilgociowych powierzchni poziomych i pionowych budynków i budowli, w tym:

- Izolację przeciwwilgociową powierzchni górnych i bocznych powierzchni fundamentów i ścian fundamentowych, powierzchni płyty podłogowej na gruncie środkami na bazie bitumów,
- izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne innych elementów budynku, nakładane przez malowanie.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót hydroizolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych powłokowych nakładanych przez malowanie. Specyfikacja nie dotyczy wykonywania metodami mechanicznymi lub chemicznymi izolacji wtórnych np. przepon metodą iniekcji, wciskania blach itp. a także izolacji wodochronnych dachów i tarasów. Roboty te ujęte są w odrębnych specyfikacjach technicznych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
Pozostałe określenia podstawowe:
Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.
Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.
Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.
Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.
Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.
Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.
Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnej i przyziemia budynku – hydroizolacje wykonywane w części podziemnej i przyziemiu budynku posadowionego powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.
Izolacje wodochronne części podziemnej i przyziemia budynku – hydroizolacje wykonywane w warunkach, gdy:
1) budynek jest posadowiony powyżej zwierciadła wody gruntowej, lecz w gruntach nieprzepuszczalnych i uwarstwionych,
2) fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Materiały stanowiące poszczególne warstwy izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych powinny pochodzić od jednego producenta i tworzyć system izolacji złożony ze zgodnych ze sobą elementów, dobieranych i stosowanych ściśle wg instrukcji wytwórcy do zalecanych w nich zastosowań.

2.2 Materiały izolacyjne bitumiczne

2.2.1 Preparat gruntujący - roztwór modyfikowanych asfaltów

Preparat gruntujący produkowany przy użyciu asfaltu modyfikowanego SBS, o niewielkiej lepkości, wysokiej penetracji podłoża oraz krótkim czasie wysychania (poniżej 2,5 godziny), np. Siplast Primer® Szybki Grunt SBS lub równorzędny.
Preparat przeznaczony jest do gruntowania powierzchni betonowych i metalowych przy wykonywaniu izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych ław budowlanych, ścian i fundamentów, balkonów, loggii i tarasów, gruntowania remontowanych i nowych blach stalowych oraz ocynkowanych pod papy termozgrzewalne i inne izolacje bitumiczne, zabezpieczenia powierzchni metalowych, gruntowania starych pokryć dachowych pod/na każdy rodzaj pap asfaltowych, impregnacji powierzchni drewnianych, zabezpieczenie drewna w gruncie (po kilkukrotnym naniesieniu). itp.
Dane techniczne

- rodzaj — roztwór modyfikowanych asfaltów w mieszaninie rozpuszczalników organicznych,
- konsystencja po wymieszaniu — gęsta i lepka ciecz
- kolor — czarny
- gęstość gotowej mieszanki — ok. 0,90 kg/dm^3
- temperatura stosowania — -25°C do +25°C
- zużycie — od 0,1 (stal) do 0,25 l/m^2 dla jednej warstwy w zależności od stanu i rodzaju podłoża i temperatury aplikacji.
- sposób nakładania — ręcznie, pędzlem lub szczotką i mechanicznie metodą natrysku dynamicznego,
- dopuszczalna wilgotność podłoża betonowego — 9% (tzw. stan powietrzno-suchy)
- czas całkowitego odparowania rozpuszczalników przy +20°C — ok. 48 godz.
- środek czyszczący w stanie świeżym i wyschniętym — rozpuszczalniki naftopochodne.

Preparat jest sprzedawany w postaci gotowego roztworu, do natychmiastowego stosowania po uprzednim wymieszaniu. Nie wymaga podgrzewania – służy do stosowania na zimno. Łatwo rozprowadza się przy pomocy pacy, pędzla lub szczotki.

2.2.2 Masa powłokowa SBS do izolacji pionowej fundamentów

Gęsta masa powłokowa SBS przeznaczona wyłącznie do zabezpieczania izolacji pionowej fundamentów, produkowana przy użyciu asfaltu modyfikowanego SBS, np. Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS lub równorzędna.
Masa służy do wykonywania zabezpieczenia przeciwwilgociowego zewnętrznych ścian fundamentów obiektów budowlanych. Produkt należy stosować w przypadku niskiego poziomu wody gruntowej nie wywołującej parcia hydrostatycznego na zabezpieczane elementy podziemne budynku.
Dane techniczne

- rodzaj — roztwór modyfikowanych asfaltów w mieszaninie rozpuszczalników organicznych,
- konsystencja po wymieszaniu — gęsta i lepka ciecz (półpłynna masa)
- kolor — czarny
- gęstość gotowej mieszanki — ok. 0,98-0,99 kg/dm^3
- temperatura stosowania — +5°C do +25°C
- zużycie — ok. 0,7 kg/m^2 dla jednej cienkiej warstwy w zależności od stanu i rodzaju podłoża i temperatury aplikacji na zagruntowane podłoża.
- sposób nakładania — ręcznie, pędzlem lub szczotką
- minimalna ilość warstw — 2
- czas do naniesienia następnej warstwy przy +20°C — ok. 24 godz.
- czas całkowitego odparowania rozpuszczalników przy +20°C — ok. 48-72 godz.
- zachowuje elastyczność do temperatury -15°C,
- nie zmienia konsystencji pod wpływem temperatury, wykazuje brak spływności do +90°C
- środek czyszczący w stanie świeżym i wyschniętym — rozpuszczalniki naftopochodne.

Preparat jest sprzedawany w postaci gotowego roztworu, do natychmiastowego stosowania po uprzednim wymieszaniu. Nie wymaga podgrzewania – służy do stosowania na zimno. Po otwarciu całość opakowania należy zużyć z uwagi na szybkie odparowanie rozpuszczalnika i możliwość zgęstnienia zawartości.

2.3 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych

Sprzęt do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
Sprzęt do przygotowania mas– naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
Sprzęt do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, pace, kielnie, pompy do natrysku.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i magazynowania materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

4.3 Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Grunty bitumiczne dostarczane są w szczelnych metalowych pojemnikach. Oryginalnie zamknięte pojemniki należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pozycji pionowej, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed nasłonecznieniem, wentylowanych, z dala od źródeł ciepła i ognia.
W suchym pomieszczeniu, w temperaturze powyżej +5ºC, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można je przechowywać 24 miesięcy od daty produkcji.
Masy bitumiczne izolacyjne dostarczane są w szczelnych metalowych pojemnikach. Oryginalnie zamknięte pojemniki należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pozycji pionowej, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed nasłonecznieniem, wentylowanych, z dala od źródeł ciepła i ognia.
W suchym pomieszczeniu, w temperaturze powyżej +5ºC, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można je przechowywać 24 miesięcy od daty produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji w izolowanym obszarze powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3 Przygotowanie podłoża

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków mogą być wykonywane na podłożach: betonowym, z cegły ceramicznej pełnej, klinkierowej i bloczków betonowych. Dodatkowo izolacje powierzchni wewnętrznych pomieszczeń mokrych z płynnej folii mogą być wykonywane także na podłożach z płyt gipsowo-kartonowych oraz powierzchniach gipsowych i otynkowanych tynkiem cementowo-wapiennym.
Podłoże pod powłokę izolacyjną powinno być nośne, suche, równe i lekko porowate, wolne od spękań, nadlewek i ostrych krawędzi, kurzu oraz wszelkich innych substancji zmniejszających przywieranie, a także odtłuszczone oraz wolne od substancji powodujących agresję biologiczną i chemiczną. Powłoki słabo związane z podłożem i luźne, osypujące się cząstki/ należy całkowicie usunąć. Mur i inne podziemne części budynku nie mogą posiadać spękań o rozwarciu większym niż 2,5 mm
W razie obecności głębokich porów lub pustek w betonie (o szer. 2 ÷ 5 mm), w celu zapobieżenia tworzeniu się pęcherzy wymagane jest szpachlowanie przy użyciu odpowiedniego preparatu. Spoiny o szerokości ponad 5 mm oraz ubytki należy wypełniać odpowiednią zaprawą naprawczą. Do następnych czynności przystępuje się po przeschnięciu warstwy naprawczej.
Przed użyciem masy izolacyjnej należy zabezpieczyć miejsca krytyczne, np. wkleić systemową taśmę uszczelniającą w połączenia płyty fundamentowej i ścian lub wyokrąglić je bądź sfazować pod kątem 45º na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi, przy pomocy zaprawy naprawczej, oraz obniżyć poziom wody gruntowej co najmniej 30 cm poniżej wykonywanej izolacji. Promień wyokrąglenia nie powinien przekraczać 3 cm. Do tworzenia wyobleń najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Wyoblenia lub sfazowania można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia lub trójkątne listwy i systemowe kliny narożnikowe, które przykleja się do podłoża.
Masa izolacyjna umożliwia bezspoinowe, ciągłe zaizolowanie tych miejsc po wyokrągleniu lub sfazowaniu. Pokrycie z masy izolacyjnej należy wprowadzić minimum 10 cm poza występ fundamentu. Izolacja uzyskuje swoje ostateczne właściwości po całkowitym wyschnięciu. Dopiero wówczas należy: naklejać płyty ochronne i termoizolacyjne, obsypać izolację ziemią i zakończyć obniżanie poziomu wody gruntowej.

5.4 Izolacje przeciwwilgociowe nakładane przez malowanie

5.4.1 Gruntowanie podłoża

Przed wykonaniem izolacji z masy izolacyjnej na chłonnych podłożach zalecane jest zagruntowanie podłoża przy zastosowaniu odpowiedniego preparatu, dobranego do rodzaju izolacji, zgodnie z instrukcją producenta. Do gruntowania podłoża należy używać jedynie materiału dopuszczonego do stosowania przez producenta zasadniczych materiałów do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej.
Przed wykonaniem izolacji z masy Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS producent zaleca zagruntowanie podłoża gruntem bitumicznym Siplast Primer® Szybki Grunt SBS.
Przed użyciem zawartość opakowania należy dokładnie wymieszać.
Grunt należy nanosić na czyste podłoże (pozbawione luźnych elementów, lodu, wody itp.) przy użyciu pędzla malarskiego lub szczotki (zużycie 0,10 ÷ 0,25 l/m², w zależności od chłonności). Produkt można nanosić metodą natrysku dynamicznego, stosując do tego specjalistyczny sprzęt.
Do gruntowania podłoża betonowego lub z zaprawy cementowej wykonanego na płytach styropianowych nie wolno stosować roztworów zawierających rozpuszczalniki. Nie ma przeciwwskazań do używania styropianu na wyschniętą powłokę po całkowitym odparowaniu rozpuszczalnika (ok. 48 h).
Roztwór bitumiczny do gruntowania może być stosowany na podłożu powietrzno suchym. Roztworu nie należy stosować na podłożach mokrych lub smołowych. Należy tak dobrać czas nakładania roztworu, aby zdążyła wyschnąć przed opadem deszczu.
Po pracy narzędzia należy spłukać zalecanym przez producenta rozcieńczalnikiem, a następnie wysuszyć. Utwardzony materiał można usunąć przez zmywanie rozpuszczalnikami naftopochodnymi.

5.4.2 Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych

Roboty hydroizolacyjne można rozpocząć, gdy powłoka gruntująca jest równomiernie rozłożona, wyschnięta i wykazuje dobrą przyczepność do podłoża.
Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.
Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Roboty hydroizolacyjne podziemnych części budynków znajdujących się poniżej poziomu gruntu należy prowadzić w wykopach o szerokości nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m (2,00 m dla skał zwartych jednorodnych, odspajanych mechanicznie), to wykop należy wykonać ze skarpami lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocnienia zależy od kategorii gruntu danego miejsca.
Przed nałożeniem izolacji wodochronnej poniżej poziomu terenu należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej, co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody należy utrzymać przez cały okres wykonywania robót hydroizolacyjnych bądź do czasu zabezpieczenia izolacji warstwą dociskową.

5.4.3 Izolacje bitumiczne powłokowe

Produkt należy nanosić za pomocą szczotki lub pędzla na wstępnie zagruntowane podłoże modyfikowanym roztworem asfaltowym Siplast Primer® Szybki Grunt SBS. Prace należy wykonywać na suchym podłożu, optymalna temperatura stosowania od +5°C do +25°C. Nie stosować w czasie opadów atmosferycznych czy też mgły.
Przed użyciem zawartość opakowania należy dokładnie wymieszać, nie rozcieńczać za pomocą rozpuszczalników organicznych. Po otwarciu całość opakowania należy zużyć z uwagi na szybkie odparowanie rozpuszczalnika i możliwość zgęstnienia zawartości. Produkt należy nanosić cienkimi warstwami. Każdą następną warstwę można nanosić na poprzednią po jej całkowitym wyschnięciu, ale nie wcześniej niż po 24 h – czyli okresie po odparowaniu rozpuszczalnika. Wyschnięta powłoka wykazuje powierzchniową kleistość, ale nie jest brudząca. Odpowiednie zabezpieczenie hydroizolacyjne uzyskuje się już przy dwóch naniesionych warstwach. Każda następna warstwa poprawia zabezpieczenie hydroizolacyjne powierzchni.
Naniesienie zbyt grubych warstw Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS może skutkowac ściekaniem masy po pionowych powierzchniach, a w czasie silnego nasłonecznienia powierzchni mogą tworzyć się pęcherze.
Nie ma przeciwwskazań do przyklejania styropianu na wyschniętą powłokę po całkowitym odparowaniu rozpuszczalnika (ok. 48-72 h).
Utworzona przez Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS powłoka o łącznej grubości ok. 3 mm chroni konstrukcje budowlane zagłębione w gruncie przed działaniem wilgoci, wody gruntowej i opadowej. Powłoka jest odporna na działanie kwaśnych opadów, słabych kwasów oraz ługów. Modyfikacja asfaltu kauczukiem SBS zwiększa radykalnie odporność wykonanej powłoki na starzenie, ewentualne ruchy podłoża oraz umożliwia stosowanie w obniżonych temperaturach.
Przy stosowaniu w temperaturach poniżej 5°C zaleca się wstawić opakowanie z produktem do ciepłego pomieszczenia na około 24 godziny przed rozpoczęciem robót.

5.4.4 Wymagania dotyczące wykonywania

5.4.4.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych" ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje." Zeszyt 5: „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków" izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyrobu na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebić izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

5.4.4.2 Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe nakładane przez malowanie budynków, zgodnie z Dokumentacją budowlaną, wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- mas hydroizolacyjnych,
- z gotowych mieszanek na bazie cementu i plastyfikatorów.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót" ITB część C. Zeszyt 5. „Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku" są następujące:

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, np. przy pomocy folii kubełkowej lub warstwy przyklejonego styropianu przed zasypaniem jej gruntem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

6.2.1 Badania materiałów

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.
Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2.2 Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych lub silikatowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych i gipsowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni,

czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m^2 podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 specyfikacji technicznej. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm.

Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione.

Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. szczegółowej specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3 Badania w czasie robót

.Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w p-kcie 5.4.niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w punkcie 5.5. szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5.5. szczegółowej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorowe należy przeprowadzić metodami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej. Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m^2 powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem. Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m^2 izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m^2 powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót hydroizolacyjnych

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m^2. Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót hydroizolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.
W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne, określonymi w pkt. 5.3.
W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji.
Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót hydroizolacyjnych.
Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości.
Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nie odebranego podłoża lub nie przyjętej warstwy hydroizolacji. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w Dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (Inspektor nadzoru) i Wykonawcy (Kierownik budowy).

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty hydroizolacyjne budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny hydroizolacja nie powinna być przyjęta. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności hydroizolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację przeciwwilgociową lub wodochronną, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót hydroizolacyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór końcowy".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie.

Cena jednostkowa 1m^2 izolacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i specjalistycznego sprzętu,
- ewentualne ustawienie i przestawianie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie i drobne naprawy powierzchni podłoża,
- przygotowanie mas izolacyjnych i gruntujących,
- zagruntowanie powierzchni podłoża,
- nałożenie masy izolacyjnej na izolowane powierzchnie w 2 warstwach,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie i utylizacja pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

Pozostałe ustawy:

- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2009 nr 152 poz. 1222).

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST 00-00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno -(Zmiana Az1).
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane – Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 1542-2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i Żelbetowe – Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 408/2005 - Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków.
  - Zeszyt nr 407/2005 - Izolacje wodochronne pomieszczeń "mokrych"
- Instrukcje i wytyczne producentów systemów izolacji.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
KO-IP – IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE Z MATERIAŁÓW ROLOWYCH

Kod CPV 45262600-7

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Izolacja przeciwwilgociowa– folia PE 4
2.3 Materiały bitumiczne 4
2.4 Akcesoria do izolacji z pap 5
2.5 Pozostałe materiały 6
3. SPRZĘT 6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 6
3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych 6
4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE 6
4.1 Wymagania ogólne 6
4.2 Magazynowanie materiałów 6
4.3 Transport materiałów 7
5. WYKONANIE ROBÓT 7
5.1 Wymagania ogólne 7
5.2 Warunki przystąpienia do robót 7
5.3 Przygotowanie podłoża 7
5.4 Izolacja i przekładka technologiczna z folii PE 7
5.5 Izolacje papowe 8
5.6 Wymagania dotyczące wykonywania 9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 9
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 9
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych 9
6.3 Badania w czasie robót 11
6.4 Badania w czasie odbioru robót 11
7. OBMIAR ROBÓT 11
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 11
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót hydroizolacyjnych 11
8. ODBIÓR ROBÓT 12
8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 12
8.2 Odbiór częściowy 12
8.3 Odbiór końcowy 12
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 12
9. ROZLICZENIE ROBÓT 13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 13
10.1 Ustawy 13
10.2 Rozporządzenia 13
10.3 Normy 13
10.4 Inne dokumenty 14

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych z papy i folii.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych z papy z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych z papy i folii usytuowanych w podkładach posadzkowych, na ścianach i w innych elementach budynków i budowli, w tym:

- izolacji przeciwwilgociowej z papy żelbetowych fundamentów i płyt podłogowych pod posadzkami.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót hydroizolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych z mat bentonitowych i papy. Specyfikacja nie dotyczy wykonywania metodami mechanicznymi lub chemicznymi izolacji wtórnych np. przepon metodą iniekcji, wciskania blach itp. a także izolacji wodochronnych tarasów. Roboty te ujęte są w odrębnych specyfikacjach technicznych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
Pozostałe określenia podstawowe:
Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.
Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.
Papa asfaltowa - papa na osnowie z włókniny lub tkaniny technicznej przesyconej i obustronnie powleczonej modyfikowanym asfaltem. Obie powierzchnie papy są zabezpieczone przed sklejeniem w rolce posypką mineralną o odpowiedniej granulacji albo folią z tworzywa sztucznego.
Papa termozgrzewalna przyklejana jest do powierzchni konstrukcji po nadtopieniu jej powierzchni palnikiem gazowym. Papa zwykła izolacyjna może być klejona bezpośrednio do podłoża betonowego lepikiem, na zimno lub gorąco.
Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.
Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.
Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.
Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.
Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru zaświadczenia producenta potwierdzające spełnienie przez materiał izolacyjny wymaganych właściwości oraz trwałości, a także wyniki przeprowadzonych badań.

Materiały stanowiące poszczególne warstwy izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych powinny pochodzić od jednego producenta i tworzyć system izolacji złożony ze zgodnych ze sobą elementów, dobieranych i stosowanych ściśle wg instrukcji wytwórcy do zalecanych w nich zastosowań.

2.2 Izolacja przeciwwilgociowa– folia PE

Materiał do izolacji przeciwwilgociowej w podłożach posadzkowych, stosowany także jako warstwa ochronna przed zawilgoceniem izolacji termicznej i akustycznej.
Parametry:

- folia polietylenowa grubości 0,5 mm.
- grubość 0,50 mm ±20%,
- długość rolki 50 ±0,5 m lub inna, zależnie od producenta,
- szerokość rolki 2,0 lub 2,7 ±0,10 m lub inna, zależnie od producenta,
- wytrzymałość na rozciąg. - pasek szer. 5 cm wzdłuż / w poprzek: min. 65/70 N
- wydłużenie przy maks. siła rozciąg. wzdłuż /w poprzek: min 270 / 480 %
- wytrzymałość na rozdzieranie – wzdłuż / w poprzek: min. 45/45 N
- opór dyfuzyjny pary wodnej Sd: 105 ± 35 m,
- wodoszczelność: spełnienie wymagań przy 2 kPa,
- klasa reakcji na ogień: F.

Parametry folii mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.
Zależnie od producenta, folia może być łączona na zakładach przy pomocy zgrzewania na zakład, klejów lub np. dwustronnej taśmy klejącej.

2.3 Materiały bitumiczne

2.3.1 Roztwór bitumiczny do gruntowania podłoży

Wymagania dla roztworu bitumicznego do gruntowania podłoży opisano w ST AS-IM – Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe powłokowe nakładane przez malowanie p. 2.2.1.

2.3.2 Papy termozgrzewalne

Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnowę pap zgrzewalnych i samoprzylepnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Powyższe papy są materiałami wysokiej jakości odpornymi na korozję biologiczną i posiadającymi bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji. Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych a zgrzewalnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom.

Arkusz papy powinien być bez dziur, pęcherzy, załamań i o równych krawędziach. Asfaltowa papa powinna mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę. Niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe przy rozwijaniu rolki na skutek sklejenia papy.
Papa powinna odpowiadać ogólnym wymaganiom podanym w poniższej tabeli.

- **Tabela 1. Wymagania dla papy zgrzewalnej**

Lp.	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymagana wartość asfaltowych pap termozgrzewalnych przeznaczonych na izolacje
1	Długość arkusza	PN-90/B-04615	cm	L ± 2,5% L
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	S ± 2,5%S
3	Grubość arkusza	EN 1849-1	mm	4,0 (-0 / +0,2) / *(4,0 ÷ 4,2)*
4	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-03	mm	≥2.0
5	Przesiąkliwość	PN-90/B-04615 IBDiM	MPa	≥0,5
6	Wodoszczelność	EN 1928	-	wodoszczelna przy ciśnieniu

		Metoda B		200 kPa
7	Nasiąkliwość	PN-90B-04615	%	≤1,0
8	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	N/50 mm	 1000 (-0 / +200) / *(1000 ÷ 1200)* 800 (-0 / +200) / *(800 ÷ 1000)*
9	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	%	 50 ± 10 50 ± 10
10	Wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem) -kierunek wzdłuż -kierunek w poprzek	EN 12310-1	N	 350 ± 100 350 ± 100
11	Odporność na obciążenie statyczne	EN 12730 Metoda B	kg	20
12	Wytrzymałość złączy na ścinanie -zakład podłużny -zakład poprzeczny	EN 12317-1	N/50 mm	 800 (-100 / +200) 1000 (-100 / +200
13	Giętkość w niskiej temperaturze ≤	EN 1109	ºC	-12 /ø30 mm

S - szerokość arkusza papy wg producenta
L - długość arkusza papy wg producenta

W Dokumentacji izolacja z papy termozgrzewalnej przewidywana jest w podłożach pod posadzkami narażonymi na zawilgocenie.
Marka referencyjna –papa kauczukowo-żywiczno-asfaltowa typu T, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2, z asfaltem modyfikowanym elastomerami oraz dodatkami przeciwko korozji biologicznej i przerastaniu korzeni, ze stroną wierzchnią zabezpieczoną folią, strona spodnia papy jest profilowana w technologii SZYBKI PROFIL SBS, jak np. papa asfaltowa Fundament 4,0 Szybki Profil SBS lub równorzędna.
Przeznaczenie i zakres stosowania: do wykonywania izolacji przeciwwodnych w konstrukcjach ścian lub na lub pod podłogami lub płytami posadowionym w gruncie, w celu zabezpieczenia przed wodą, wywierającą ciśnienie hydrostatyczne, przechodzącą z gruntu do wnętrza lub jednej części konstrukcji do innej.
Papę należy kleić do zagruntowanego podłoża metodą zgrzewania.
Właściwości:

- papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa kauczukowo-żywiczno-asfaltowa typu T;
- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa): min. 250 g/m^2,
- wodoszczelność przy ciśnieniu do 200 kPa;
- maks. siła rozciąg. pasek szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min. 1000 / 800 N
- maks. wydłużenie przy rozciąganiu, wzdłuż/w poprzek: 50% /50%
- zakres elastyczności: -25 do +100 ºC,
- giętkość w niskiej temp.: ≤-12 ºC,
- grubość 4,0 mm -0,0 +0,2 mm,
- długość rolki 7,5 m,
- szerokość rolki 1,0 ±0,01 m,

Wstęga papy powinna być bez dziur, załamań, naderwań, o prostych krawędziach, o równomiernie rozłożonej masie asfaltowej. Z wierzchniej strony papy powinna być równomiernie rozłożona posypka drobnoziarnista, spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego.

2.4 Akcesoria do izolacji z pap

2.4.1 Listwa dociskowa

Listwa dociskowa systemowa wg producenta pap
Zastosowanie:

- listwy dociskowe przy wywinięciach pap

2.4.2 Klin narożnikowy

Klin narożnikowy 50x50mm - pod papę, systemowy
Zastosowanie:

- przy załamaniach pap

2.3 Wałek dylatacyjny

Wałek dylatacyjny w wybranym systemie
Zastosowanie:
- wałki dylatacyjne do pokryć z pap

2.5 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych

Sprzęt do izolacji z mat bentonitowych – ręczne narzędzia do rozkładania i docinania mat, zszywacze do przybijania zakładów mat do podłoża.
Roboty izolacyjne z papy należy wykonywać przy użyciu palników do zgrzewania (dla pap termozgrzewalnych), drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.
Do wykonania izolacji przeciwwodnej w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:
- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarskich,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych.
Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.
Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin.
Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.
Podczas wykonywania prac izolacyjnych w technologii pap zgrzewalnych na stanowisku roboczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.
Sprzęt do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
Sprzęt do przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,
Sprzęt do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i magazynowania materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Magazynowanie materiałów

Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników

Inne materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Roztwór bitumiczny dostarczany w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy.

4.3 Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.
. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie. Rolki pap należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki pap mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3 Przygotowanie podłoża

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków mogą być wykonywane na podłożach: betonowym, z cegły ceramicznej pełnej, klinkierowej i bloczków betonowych.
Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.
Naroża powierzchni izolowanych powinny być wyoblone łukiem o promieniu nie mniejszym, niż 3 cm lub sfazowane pod kątem 45º na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.
Do tworzenia wyobleń najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Wyoblenia lub sfazowania można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia lub trójkątne listwy i systemowe kliny narożnikowe, które przykleja się do podłoża.

5.4 Izolacja i przekładka technologiczna z folii PE.

- Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić osadzenie wpustów, przepustów instalacyjnych itp. oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów folii. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów;
- Należy sprawdzić czy wstęga folii jest bez dziur i naderwań;
- Przy izolowaniu tarasów / dachów / stropów / podłoży należy stosować systemowe, kompletne rozwiązania, co do doboru poszczególnych materiałów jak również, co do stosowanych akcesoriów i detali połączeń;
- Wykonawca powinien ściśle stosować się do instrukcji Producenta;
- Izolację wywijać min. do górnego poziomu izolacji termicznej;
- Połączenia folii izolacyjnej należy uszczelniać przy pomocy zgrzewania na zakład, dwustronnej taśmy klejącej lub w inny sposób zalecany przez producenta folii;
- Należy zachować ciągłość izolacji;

- Należy uwzględnić izolację wszystkich przejść instalacyjnych w podłożu;
- W przypadku dylatacji podłoży żelbetowych – stosować systemowy sznur dylatacyjny uniemożliwiający uszkodzenie izolacji.

5.5 Izolacje papowe

5.5.1 Gruntowanie podłoża

Do gruntowania podłoża należy używać jedynie materiału dopuszczonego do stosowania przez producenta zasadniczych materiałów do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej.
Do gruntowania podłoża betonowego lub z zaprawy cementowej wykonanego na płytach styropianowych nie wolno stosować roztworów zawierających rozpuszczalniki.
Roztwór bitumiczny może być stosowany na podłożu powietrzno suchym.
Roztwór nanosić i rozprowadzać szczotką lub natryskiwać na oczyszczone wcześniej podłoże, po czym odczekać do wyschnięcia. Preparat może być stosowany tylko na wolnym powietrzu lub w dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Dobra wentylacja powinna być zapewniona do momentu całkowitego wyschnięcia. Czas schnięcia przy temperaturze 20 ºC wynosi ok. 3 godz.

5.5.2 Izolacje z pap termozgrzewalnych

Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy.
Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
Należy sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.
Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni przeznaczonej do izolowania, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
Roboty izolacyjne rozpoczyna się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.
Pasy papy należy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.
Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.
Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.
W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.
Wszystkie powyższe zasady, oprócz wynikających z konieczności podgrzewania papy palnikami w trakcie układania, mają zastosowanie również wobec izolacji z pap samoprzylepnych. Papę samoprzylepną układa się usuwając dolną folię podczas rozwijania rolki, z jednoczesnym dociskaniem całej powierzchni papy do podłoża - zwłaszcza na zakładach (8-10 cm szerokości). Papę należy układać w temperaturze nie niższej niż 15 st. C, nie

należy układać papy w przypadku mokrej powierzchni dachu, opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Gdy zachodzi konieczność aplikacji w niższych temperaturach konieczna jest dodatkowa aktywacja płomieniem strony wierzchniej wyrobu.

5.5.3 Akcesoria do izolacji z pap

Akcesoria jak listwy dociskowe, kliny narożnikowe, kołki mocujące i wałki dylatacyjne stosować zgodnie z instrukcją producenta wybranego systemu.

5.6 Wymagania dotyczące wykonywania

5.6.1 Wymagania ogólne

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych" ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje." Zeszyt 5: „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków" izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyrobu na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebić izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

5.6.2 Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- pap asfaltowych,

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót" ITB część C. Zeszyt 5. „Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku" są następujące:

- przy wykonywaniu izolacji z materiałów nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

6.2.1 Badania materiałów

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.
Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pk 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2.2 Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- Styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- Dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża. Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.
- Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m2 podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 specyfikacji technicznej. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm.
- Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione.
- Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.
- Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.
- Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).
- Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3.
- Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. szczegółowej specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w p-kcie 5.4.niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w punkcie 5.5. szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5.5. szczegółowej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorowe należy przeprowadzić metodami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej.
Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m^2 powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót hydroizolacyjnych

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m^2. Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót hydroizolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy. W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne, określonymi w pkt. 5.3. W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót hydroizolacyjnych. Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nie odebranego podłoża lub nie przyjętej warstwy hydroizolacji. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (Inspektor nadzoru) i Wykonawcy (Kierownik budowy).

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty hydroizolacyjne budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny hydroizolacja nie powinna być przyjęta. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności hydroizolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację przeciwwilgociową lub wodochronną, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót hydroizolacyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór końcowy”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie.
Cena jednostkowa 1m^2 izolacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i specjalistycznego sprzętu,
- ewentualne ustawienie i przestawianie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie i drobne naprawy powierzchni podłoża,
- przygotowanie mas gruntujących,
- zagruntowanie powierzchni podłoża,
- wykonanie izolacji powierzchni poziomych i pionowych, zgodnie z projektem,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie i utylizacja pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.
Pozostałe ustawy:

- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2009 nr 152 poz. 1222).

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST 00-00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno -(Zmiana Az1).
- PN-EN 13707:2006 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13707:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13707+A2:2009 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13969:2006 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych. Definicje i właściwości.
- PN-EN 13969:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości
- PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 408/2005 - Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków.
  - Zeszyt nr 407/2005 - Izolacje wodochronne pomieszczeń "mokrych"
- Instrukcje i wytyczne producentów systemów izolacji.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AS-IT IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE W PODŁOŻACH I W PODZIEMNEJ CZĘŚCI BUDYNKU

Kod CPV 45321000-3

▪ **SPIS TREŚCI.**

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Materiały izolacyjne 3
2.3 Pozostałe materiały 5
3. SPRZĘT 5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 5
3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych 5
4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE 6
4.1 Wymagania ogólne 6
4.2 Pakowanie i magazynowanie materiałów 6
4.3 Transport materiałów 6
5. WYKONANIE ROBÓT 6
5.1 Wymagania ogólne 6
5.2 Warunki przystąpienia do robót 6
5.3 Przygotowanie podłoża 6
5.4 Izolacje cieplne i akustyczne 6
5.1 Izolacja termiczna cokołów 7
5.2 Wymagania i tolerancje 8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 8
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 8
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót izolacyjnych 8
6.3 Badania w czasie robót 8
6.4 Badania w czasie odbioru robót 9
7. OBMIAR ROBÓT 9
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 9
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót termoizolacyjnych 9
8. ODBIÓR ROBÓT 9
8.1 Odbiór podłoży 9
8.2 Zgodność robót z dokumentacją 9
8.3 Odbiór częściowy 9
8.4 Odbiór ostateczny (końcowy) 10
9. ROZLICZENIE ROBÓT 10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 10
10.1 Ustawy 10
10.2 Rozporządzenia 10
10.3 Normy 11
10.4 Inne dokumenty 11

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie izolacji termicznych z płyt ze styropianu, polistyrenu ekstrudowanego i wełny mineralnej.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45321000-3 Izolacja cieplna

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót izolacji termicznych i przeciwdźwiękowych z płyt ze styropianu i wełny mineralnej związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji termicznych i przeciwdźwiękowych z płyt ze styropianu, polistyrenu ekstrudowanego i wełny mineralnej powierzchni poziomych i pionowych – podłoży pod posadzki na stropach i gruncie, izolacji podziemnych elementów ścian fundamentowych budynków i budowli.
Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót izolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji termicznych i przeciwdźwiękowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
Pozostałe określenia podstawowe:
Materiał izolacyjny – materiał zmniejszający przepływ ciepła lub zabezpieczający przed przepływem ciepła przez przegrody budowlane, oraz materiał podnoszący izolacyjność przeciwdźwiękową przegród.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Całość materiałów do wykonania ocieplenia w jednym obszarze powinna pochodzić od tego samego producenta lub Wykonawca musi udokumentować, że poszczególne materiały nie wchodzą ze sobą w szkodliwe interakcje i nadają się do wykonania poprawnego technicznie systemu ocieplenia.

2.2 Materiały izolacyjne

2.2.1 Izolacja termiczna ze styropianu

Przeznaczenie: izolacja termiczna żelbetowej płyty pod posadzką parteru i ścian fundamentowych.
Parametry i tolerancje:

- Polistyren ekspandowany EPS 100 - 038 – styropian, przeznaczony do stosowania jako wyrób do izolacji cieplnej w budownictwie. Przeznaczony do przenoszenia obciążeń mechanicznych typowych dla dachów, podłóg i części podziemnych budynków.
- T(1) (grubość): ±1 mm;
- L(3) (długość): ±0,6% lub ±3 mm – wartość dająca liczbowo większą tolerancję;
- W(3) (szerokość): ±0,6% lub ±3 mm – wartość dająca liczbowo większą tolerancję;

- S(5) (prostokątność na długości i szerokości): ±5 mm/m;
- P(5) (płaskość): max 5 mm (w odniesieniu do metrów bieżących);
- BS150 (wytrzymałość na zginanie): ≥150 kPa;
- CS(10)100 (naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu): ≥100 kPa;
- DS(N)2 (stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych): ±0,2%;
- DS(70,-)1 (stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych - 48h, 70°C): max 1%;
- DLT(1)5 (odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury, tj. 20 kPa, 80 ±1°C, 48 ±1h): ≤5%;
- TR150 (wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych): ≥150 kPa;
- Deklarowana klasa reakcji na ogień: E;
- Deklarowana wartość graniczna współczynnika przewodzenia ciepła (λD): 0,037 W/mK;
- Deklarowane wartości graniczne oporu cieplnego dla poszczególnych grubości wyrobu podano w tabeli poniżej:

Grubość nominalna płyty [mm]																	
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	200	250	300
0,25	0,55	0,80	1,10	1,35	1,65	1,90	2,20	2,45	2,75	3,05	3,30	3,60	3,85	4,15	5,50	6,90	8,30
Deklarowany opór cieplny (RD) [m^2K/W]																	

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.
Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
Na powierzchni płyt styropianu przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nieuszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80ºC. Płyty można przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepików stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

222 Izolacja termiczna z wełny mineralnej z czarnym welonem

Izolacja termiczna elewacji wentylowanych ścian budynku z płyt z wełny mineralnej wykończonych czarną włókniną, np. Wentirock F prod. ROCKWOOL Polska Sp. z o.o lub inna równorzędna.
Parametry:
- płyty wełny mineralnej wykończone czarną włókniną
- płyty zabezpieczone środkiem hydrofobowym;
- odporne na zagnieżdżenie się gryzoni i insektów oraz odporne na korozję biologiczną
- paroprzepuszczalne
- grubość 20 cm wg Dokumentacji
- dla gr. 20-30mm wsp. przewodzenia ciepła λd 0,041 [W/mK]
- dla gr. 40-180mm wsp. przewodzenia ciepła λd 0,038 [W/mK]
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,35 kN/m^3,
- nasiąkliwość: ≤ 1000g/m^2,
- klasa reakcji na ogień A1 wg EN 13501-1

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.
Wełna mineralna twarda stosowana w budownictwie powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

223 Izolacja termiczna cokołów

Izolacyjne i ochronne elementy cokołowe wykonane z betonu architektonicznego GRC o gładkiej powierzchni z izolacją styropianem EPS i XPS, np.cokoły ECOMUR prod. firmy Stahlton lub inne równorzędne.
Zastosowanie: cokół ścian zewnętrznych i wewnętrznych budynku.
Parametry:
- Wysokość: płyta ESP, ESPX, narożnik EASX: 150, 300, 500, 700, 900mm oraz (>900mm na zapytanie)
- Długość: płyta ESP, ESPX: 1240 mm
- Długość narożnika 90°: EASX: 300x300mm (po rozwinięciu L=600mm)
- Grubość: płyta ESP: 20 mm, płyta ESPX, EASX: 15 mm
- Grubość izolacji termicznej: 135 i 175 mm
- Materiał: beton architektoniczny zbrojony włóknem szklanym (GRC)

- Wytrzymałość betonu GRC na ściskanie: 40-80 Mpa
- Współczynnik przewodności cieplnej λ dla betonu GRC: 0,8-1,2 W/m*K
- Klasa odporności ogniowej dla betonu GRC: A1 lub A2
- Kolor: jasno lub ciemno szary
- Mocowanie: zaprawa klejąca do styropianu, kątowniki i kołki montażowe
- Materiały do uszczelnienia fug: systemowe profile uszczelniające typu 37-78 do uszczelniania poziomych fug, systemowe aluminiowe taśmy do fug pionowych, gotowe systemowe elastyczne masy od fugowania spoin, rozprężne taśmy izolacyjne.

Elementy powyższe znajdują zastosowanie w obiektach użyteczności publicznej, zakładach produkcyjnych, obiektach rekreacyjnych jak również w budownictwie wielo- i jednorodzinnym.
Płyty ECOMUR są nieprzepuszczalne dla wody co zapobiega jej kapilarnemu podciąganiu. Z tego powodu mogą być poddane stałemu kontaktowi z wilgocią (np.: osadzenie płyty w opasce żwirowej).
Ze względu na odpowiedni dobór drobnoziarnistego kruszywa w połączeniu z białym cementem oraz brakiem innych dodatków chemicznych nie występuje ryzyko pojawiania się wykwitów i przebarwień na powierzchni płyt, nawet po dużym zawilgoceniu (np. po ulewnym deszczu).
Proces produkcji poprzez ekstruzję powoduje, że powierzchnia płyt jest szklisto-gładka i bez występowania raków, ubytków oraz kawern. Dzięki temu czyszczenie płyt jest proste i bezproblemowe.
Dzięki domieszce włókien szklanych do betonu otrzymuje się materiał wytrzymały na uszkodzenia mechaniczne.

2.2.4 Folia PE

Folia polietylenowa przeznaczona jest do wykonania przekładki technologicznej pomiędzy warstwami izolacji lub warstwy poślizgowej pod podłożami posadzek.
Dane techniczne:

- folia PE grub. 0,3 mm
- wytrzymałość na rozerwanie: >60 N/m
- szczelność: pełna
- łączenie: na zakład taśmą dwustronnie klejącą, klejem
- wytrzymałość na rozdzieranie w słabszym kierunku – min. 10N;
- folię układać luźno, bez mocowania do podłoża;
- stosować produkty dostarczane w formie rolki, aby zminimalizować liczbę połączeń, szerokość rolki powinna wynosić minimum 4 m;
- połączenia wykonywać na zakład minimum 30cm.

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

2.2.5 Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonania ocieplenia.
Rodzaje materiałów:

- systemowe listwy startowe, narożne itp.,
- Materiały do gruntowania podłoży,
- klej do systemów izolacji cieplnej ze styropianem,
- kołki mocujące płyty izolacji cieplnej, dostosowane do grubości płyt i rodzaju podłoża.

2.3 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych

Sprzęt do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
Sprzęt do przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,
Sprzęt do wykonania izolacji – ręczne narzędzia do przycinania płyt izolacyjnych, cięcia folii.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i magazynowania materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.
Materiały termoizolacyjne winny być przechowywane w pomieszczeniach (obiektach) zabezpieczonych przed zmiennych działaniem warunków atmosferycznych (np. wiaty, magazyny przyobiektowe). Zaleca się składowanie na paletach w zafoliowanych jednostkach ładunkowych.

4.3 Transport materiałów

Materiały termoizolacyjne należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu, w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3 Przygotowanie podłoża

Sufity i ściany w pomieszczeniach, w których zamierza się wykonać izolacje pod posadzkami, powinny być wcześniej otynkowane. Podłoże powinno być suche, czyste i równe.
Roboty rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
Podłoże powinno być równe. Przy pomiarze dwumetrową łatą nierówności nie powinny przekraczać 9 mm. Większe nierówności wyrównujemy zaprawą cementową na ostro, nie wygładzając. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.
Przed przystąpieniem do wykonania izolacji należy sprawdzić kompletność wykonania instalacji podposadzkowych zgodnie z projektami branżowymi – w szczególności dotyczy instalacji sanitarnej (wpusty i rury kanalizacyjne), instalacji elektrycznych oraz ogrzewania podłogowego i rozprowadzenia c.o. W ramach robót izolacyjnych należy wykonać zabezpieczenie instalacji przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

5.4 Izolacje cieplne i akustyczne

Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe poziome pod posadzkami należy wykonywać z płyt izolacyjnych układanych luzem na styk lub na zakład bądź pióro i wpust (frezowane), zależnie od wymagań w Dokumentacji. Układane

płyty powinny ściśle do siebie przylegać, bez przerw i szczelin, grożących powstaniem mostków cieplnych lub obniżeniem izolacyjności akustycznej przegród.
Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.
Płyty materiału termoizolacyjnego do izolacji ścian i spodu stropu są mocowane przez klejenie – styropianu lub wełny mineralnej, zgodnie z projektem. Płyty ocieplenia układa się z przesunięciem (przewiązaniem) w tzw. cegiełkę na powierzchni ściany, a także na narożach budynku. Ocieplenie należy kleić do odpowiednio przygotowanego, oczyszczonego, zagruntowanego, nośnego podłoża.
Jeżeli jest to przewidziane w projekcie, to do łączenia materiałów izolacyjnych z sobą i podłożem można stosować łączniki mechaniczne (zwłaszcza dla izolacji ścian pod okładzinami elewacyjnymi), zaprawy cementowe, lepiki i kleje w zależności od rodzaju podłoża. Składniki spoiw nie powinny zawierać składników działających szkodliwie na materiał izolacyjny i na podłoże.
Ilość, rodzaj, rozstaw itp. łączników mechanicznych do mocowania izolacji powinien być określony w projekcie elewacji.
Przy izolacji podkładów pod posadzki pływające, na styku stropu ze ścianą, należy zastosować pasy dylatacyjne ze styropianu, pianki PE itp. grubości co najmniej 10 mm. Pasy izolacji układamy również przy innych elementach, np. ościeżnicach, przewodach rurowych. Pionowe pasy dylatacyjne powinny sięgać od stropu do górnej warstwy podłogi. Wystający ponad poziom podłogi nadmiar materiału izolacyjnego obcinamy dopiero po wykonaniu podłogi.
Układanie płyt należy rozpocząć w narożniku i pierwszy rząd płyt układać od ściany dociskając je do taśmy dylatacyjnej. Płyty układa się na stropie tak, aby ściśle do siebie przylegały. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt. Po ułożeniu ciągłej izolacji cieplnej (może być w dwóch lub więcej warstwach) i/lub akustycznej, należy rozłożyć folię PE grubości min. 0,2 mm, układając ją na zakład min. 10 cm, zabezpieczając płyty przed wilgocią i penetrowaniem masy podkładu (wylewki) pomiędzy szczeliny płyt izolacji. Podkład pod posadzki pływające powinien mieć grubość co najmniej 4 cm. Przy zastosowaniu izolacji akustycznej stropów, z uwagi na jej odkształcalność, zaleca się wykonywanie zbrojonych podkładów posadzkowych.
Izolacje cieplne ścian fundamentowych należy wykonywać z polistyrenu ekstrudowanego lub innych materiałów izolacyjnych, nie nasiąkających i odpornych na działanie wilgoci. Polistyren powinien być przyklejany przy użyciu kleju bitumicznego, dostosowanego do rodzaju materiału izolacyjnego, nie powodującego jego destrukcji.
Przy konieczności wykonywania izolacji w dwu warstwach, styki płyt izolacji powinny być rozmieszczone mijankowo.
Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne zaizolowanie przejść instalacji przez stropy i ściany oraz wszystkich elementów instalacji, prowadzonych pod posadzką, i na zabezpieczenie przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem instalacji podposadzkowych, w tym zwłaszcza na instalacje ogrzewania podłogowego.
Przekładki technologiczne i warstwy poślizgowe należy wykonać z folii PE układanej luzem, w jednej warstwie rozwijanej z rolki, z zakładami min. 30 cm.
Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.
W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej bezpośrednio na materiałach izolacyjnych nie odpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.
Roboty izolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych.
Warstwy izolacji winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł, poprzez zastosowanie odpowiedniej paroizolacji, przewidzianej w projekcie.
Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem.
Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła.

5.1 Izolacja termiczna cokołów

Płyty cokołowe bez izolacji przyklejane są bezpośrednio do ocieplenia budynku (z wełny mineralnej lub styropianu) za pomocą systemowego kleju firmy Stahlton. Ze względu na bardzo niski stopień nasiąkliwości materiału (GRC) możliwe jest osadzenie płyt bezpośrednio w opasce żwirowej wokół budynku. W przypadku płyty ESP zaleca się zastosowanie systemowych wsporników typu MH w celu jej podtrzymania.
W przypadku izolowanych płyt typu ESPX wykonuje się wcięcie w styropianie za pomocą elektrycznego urządzenia z wymienną końcówką („Styrocutter"). Zagięcie płyty osadza się we wcięciu oraz wypełnia profilem uszczelniającym typu 37-78 co powoduje szczelne zamknięcie fugi.
Pionowe szczeliny w miejscu łączenia płyt o grubości 0,5-1,0cm wypełnia się rozprężną taśmą uszczelniającą BG2 a następnie fugą elastyczną firmy Stahlton o kolorze RAL 7035.
W przypadku płyt ESPX dostępne są gotowe narożniki o długości ramion 30cm (długość po rozwinięciu 60cm).
Do przycinania elementów na budowie zaleca się używanie stołu z tarczą diamentową lub szlifierki kątowej.
Podczas dalszych prac przy elewacji zaleca się chronienie cokołu przed zabrudzeniami (np.: farba, tynk strukturalny etc.)

5.2 Wymagania i tolerancje

Powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:
Dopuszczalne odchylenia powierzchni ociepleń od płaszczyzny i krawędzi od kierunku:
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:

- nie większa niż 2 mm w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łaty kontrolnej 2 m

Powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:

- nie większe niż 1,5 mm, ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości
- nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach wyższych

Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:

- nie większe niż 2 mm, ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.

Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji

- nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót izolacyjnych

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pk 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2.1 Badania materiałów

Materiały izolacyjne użyte do wykonania izolacji cieplnej i akustycznej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.
Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów izolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

6.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót izolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. Powinny one obejmować sprawdzenie przestrzegania warunków prowadzenia prac izolacyjnych podanych w pkt 5.4.niniejszej ST.
Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy

kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- wytrzymałość płyt na naprężenia ściskające,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót izolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- rodzaj i jakość zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- prawidłowości wykonania izolacji termicznych i przeciwdźwiękowych, zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach oraz przekładek technologicznych i warstw poślizgowych.
- wichrowatość powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót termoizolacyjnych

Izolacje cieplne i akustyczne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m^2.
Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.1 Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.2 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6.4 ST dały pozytywny wynik.

8.3 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.4.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty izolacyjne termiczne i przeciwdźwiękowe budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny izolacja nie powinna być przyjęta. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności izolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie.

Cena jednostkowa 1 m^2 izolacji obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie izolacji na podłożu lub przyklejenie, albo przyklejenie i umocowanie mechaniczne do powierzchni pionowych i/lub sufitów,
- zabezpieczenie izolacji posadzek folią,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

Pozostałe ustawy:

- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2009 nr 152 poz. 1222).

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST 00-00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
- PN-EN 13164:2003 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13164:2003/A1:2005(U) - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 422/2006 – Izolacje cieplne.
  -

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AS-DA – IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWODNE DACHÓW PŁASKICH

Kod CPV 45261210-9

- SPIS TREŚCI.

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Materiały dla izolacji dachów płaskich pokrytych żwirem w systemie dachu tradycyjnego 3
2.3 Akcesoria do pokryć z pap 6
2.4 Obróbki blacharskie 7
2.5 Pozostałe materiały 7
3. SPRZĘT 7
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 7
3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych dachów 7
4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE 7
4.1 Wymagania ogólne 7
4.2 Magazynowanie materiałów 8
4.3 Transport materiałów 8
5. WYKONANIE ROBÓT 8
5.1 Wymagania ogólne 8
5.2 Warunki przystąpienia do robót 8
5.3 Zalecenia ogólne 8
5.4 Przygotowanie podłoża 8
5.5 Izolacje termiczne 9
5.6 Pokrycie dachowe i paroizolacja z papy termozgrzewalnej 9
5.7 Obróbki blacharskie dachu 11
5.8 Jakość wykonania i tolerancje 11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 12
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 12
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych 12
6.3 Badania w czasie robót 13
6.4 Badania w czasie odbioru robót 13
7. OBMIAR ROBÓT 14
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 14
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót izolacji termicznych i przeciwwodnych dachów 14
8. ODBIÓR ROBÓT 14
8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 14
8.2 Odbiór częściowy 14
8.3 Odbiór końcowy 14
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 15
9. ROZLICZENIE ROBÓT 15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 15
10.1 Ustawy 15
10.2 Rozporządzenia 16
10.3 Normy 16
10.4 Inne dokumenty 16

WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie izolacji przeciwwodnych i termicznych dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- Kod CPV: 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót izolacji przeciwwodnych i termicznych dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych i termicznych tarasów i dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego z dociążeniem warstwą żwiru. Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót dachowych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji przeciwwodnych i termicznych dachów płaskich w systemach dachu tradycyjnego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Materiały dla izolacji dachów płaskich pokrytych żwirem w systemie dachu tradycyjnego

2.2.1 Roztwór bitumiczny do gruntowania podłoży

Wymagania dotyczące roztworu bitumicznego do gruntowania podłoży określone zostały w SST AS-IM pkt 2.2.1.

2.2.2 Paroizolacja – papa termozgrzewalna z wkładką aluminiową

Materiał do paroizolacji dachów w systemie tradycyjnym stosowany jako paroizolacyjna warstwa ochronna przed zawilgoceniem izolacji termicznej i akustycznej, np. FOALBIT AL. S40 lub inna równoważna – zgrzewalna papa paroizolacyjna z bitumu oksydowanego z aluminiowym nośnikiem wiążącym. Papa przeznaczona jest do wykonywania paroizolacji. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.
Parametry:

- papa paroizolacyjna termozgrzewalna z wkładką aluminiową;
- gramatura osnowy (folia aluminiowa): min. 180 g/m2,
- zawartość asfaltu niemodyfikowanego: min. 3000 g/m2,
- maks. siła rozciąg. pasek szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min. 250 / 250 N
- wydłużenie przy maks. siła rozciąg wzdłuż /w poprzek: min 2 / 2 %
- giętkość w obniżonych temperaturach: 0º C,
- odporność na działanie wysokiej temp.: w ciągu 2 h +70º C,
- grubość 4,0 mm ±5%,

- długość rolki 7,5 m,
- szerokość rolki 1,0 m,
- gwarancja 5 lat,
- klasa ogniowa: F.

2.2.3 Izolacja termiczna dachu - wełna mineralna twarda

2.2.4 Izolacja termiczna dachu – styropian EPS 100 - 038

Przeznaczenie: izolacja termiczna dachu.
Parametry i tolerancje:

- Polistyren ekspandowany EPS 100 - 038 – styropian, przeznaczony do stosowania jako wyrób do izolacji cieplnej w budownictwie, np. ICOPAL ROOF EPS lub równorzędny. Przeznaczony do przenoszenia obciążeń mechanicznych typowych dla dachów, podłóg i części podziemnych budynków.
- T(1) (grubość): ±1 mm;
- L(3) (długość): ±0,6% lub ±3 mm – wartość dająca liczbowo większą tolerancję;
- W(3) (szerokość): ±0,6% lub ±3 mm – wartość dająca liczbowo większą tolerancję;
- S(5) (prostokątność na długości i szerokości): ±5 mm/m;
- P(5) (płaskość): max 5 mm (w odniesieniu do metrów bieżących);
- BS150 (wytrzymałość na zginanie): ≥150 kPa;
- CS(10)100 (naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu): ≥100 kPa;
- DS(N)2 (stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych): ±0,2%;
- DS(70,-)1 (stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych - 48h, 70°C): max 1%;
- DLT(1)5 (odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury, tj. 20 kPa, 80 ±1°C, 48 ±1h): ≤5%;
- TR150 (wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych): ≥150 kPa;
- Deklarowana klasa reakcji na ogień: E;
- Deklarowana wartość graniczna współczynnika przewodzenia ciepła (λD): 0,037 W/mK;
- Deklarowane wartości graniczne oporu cieplnego dla poszczególnych grubości wyrobu podano w tabeli poniżej:

Grubość nominalna płyty [mm]																	
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	200	250	300
0,25	0,55	0,80	1,10	1,35	1,65	1,90	2,20	2,45	2,75	3,05	3,30	3,60	3,85	4,15	5,50	6,90	8,30
Deklarowany opór cieplny (RD) [m^2K/W]																	

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
Na powierzchni płyt styropianu przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nieuszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80ºC. Płyty można przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepików stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.

2.2.5 Papa podkładowa mocowana mechanicznie

Materiał do wykonywani\ae warstwy podkładowej w wielowarstwowych wodochronnych pokryciach dachowych w systemie tradycyjnym, np. papa asfaltowa podkładowa MEMBRANA PM prod. ICOPAL S.A. lub równorzędna.
Papę mocuje się do podłoża mechanicznie, systemowymi łącznikami.
Parametry zestawiono w poniższej tabeli:

- **Tab. 1. Parametry papy podkładowej.**

Lp.	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymagana wartość asfaltowych pap termozgrzewalnych przeznaczonych na izolacje
1	Długość arkusza	PN-90/B-04615	cm	L ± 2,5% L
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	S ± 2,5%S
3	Grubość arkusza	EN 1849-1	mm	3,0 (±0,2) / *(2,8 ÷3,2)*

4	Wodoszczelność	EN 1928 Metoda B	-	wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
5	Reakcja na ogień	PN-EN 13501-1+A1:2010	-	Klasa F
6	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	PN-EN 12311-1	N/50 mm	 900 (±200) / *(700 ÷ 1100)* 700 (±200) / *(500 ÷900)*
7	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	%	 50 ± 10 50 ± 10
8	Wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem) -kierunek wzdłuż -kierunek w poprzek	PN-EN 12310-1	N	 350 ± 100 350 ± 100
9	Giętkość w niskiej temperaturze ≤	EN 1109	Temp. [°C] śr. wałka Ø [mm]	≤-15 /ø30 mm
10	Odporność na spływanie	PN-EN 1110	°C	≥ 100
11	Przenikanie pary wodnej	PN-EN 13707+A2:2012	-	μ=20 000

S - szerokość arkusza papy wg producenta
L - długość arkusza papy wg producenta
Parametry pap mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.
Papa Membrana PM dostarczana jest w rolkach o długości 10,0 m i szerokości 1,0 m.

2.2.6 Papy termozgrzewalne wierzchniego krycia – wierzchnia warstwa izolacji przeciwwodnej dwuwarstwowej dachów w tradycyjnym układzie warstw

Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnowę pap zgrzewalnych i samoprzylepnych stanowią: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji i paroizolacji. Zakres stosowania pap zgrzewalnych i samoprzylepnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych, zgrzewalnych i samoprzylepnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom.

Arkusz papy powinien być bez dziur, pęcherzy, załamań i o równych krawędziach. Asfaltowa papa powinna mieć równomiernie rozłożoną powłokę i posypkę. Niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe przy rozwijaniu rolki na skutek sklejenia papy.
Ponadto papa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w poniższej tabeli.

- **Tabela 2. Wymagania dla papy zgrzewalnej**

Lp.	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymagana wartość asfaltowych pap termozgrzewalnych przeznaczonych na izolacje dachów
1	Długość arkusza	PN-90/B-04615	cm	L ± 2,5% L
2	Szerokość arkusza papy	PN-90/B-04615	cm	S ± 2,5%S
3	Grubość arkusza	EN 1849-1	mm	4,4 (±0,2) / *(4,6 ÷ 4,2)*
4	Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową	Procedura badawcza IBDiM Nr PB-TM-03	mm	≥2.0

5	Wodoszczelność	EN 1928 Metoda B	-	wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
6	Nasiąkliwość	PN-90B-04615	%	≤1,0
7	Reakcja na ogień	PN-EN 13501-1:2004	-	klasa E
8	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	N/50 mm	 700 (±150) / *(550 ÷850)* 400 (±100) / *(300 ÷500)*
9	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	%	 5 ± 3 5 ± 3
10	Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	Temp. [°C] śr. wałka Ø [mm]	-25 /ø30 mm
11	Odporność na spływanie	PN-EN 1110	°C	≥ 100
12	Przyczepność posypki	PN-EN 12039	%	20 ± 10
13	Przenikanie pary wodnej	PN-EN 13707+A2:2012	-	μ=20 000

S - szerokość arkusza papy wg producenta
L - długość arkusza papy wg producenta
Parametry pap mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

Marka referencyjna – papa na osnowie z welonu szklanego z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.
Papa produkowana jest wg technologii „SZYBKI PROFIL".jak np. papa asfaltowa JUNIOR TOP 4,4 SZYBKI PROFIL SBS lub równorzędna.
Przeznaczenie i zakres stosowania: do wykonywania warstwy wierzchniej w wielowarstwowych wodochronnych pokryciach dachowych.
Papę należy kleić metodą zgrzewania.
Papa JUNIOR TOP 4,4 SZYBKI PROFIL SBS dostarczana jest w rolkach o długości 7,5 m i szerokości 1,0 m.
Wstęga papy powinna być bez dziur, załamań, naderwań, o prostych krawędziach, o równomiernie rozłożonej masie asfaltowej. Z wierzchniej strony papy powinna być równomiernie rozłożona posypka drobnoziarnista, spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego.

2.3 Akcesoria do pokryć z pap

2.3.1 Listwa dociskowa

Listwa dociskowa systemowa wg producenta pap.
Zastosowanie:
- Listwy dociskowe przy wywinięciach pap.

2.3.2 Klin narożnikowy

Klin narożnikowy 50x50mm - pod papę, systemowy.
Zastosowanie:
- Ukosowanie narożników wewnętrznych przy załamaniach pokryć z pap.

2.3.3 Wałek dylatacyjny

Wałek dylatacyjny w wybranym systemie pokrycia.
Zastosowanie:
- Wałki dylatacyjne do wypełniania szczelin dylatacji podłoży pod pokrycia z pap.

2.3.4 Płyta OSB wodoodporna

Podłoże pod ułożenie warstw dachowych na wewnętrznej powierzchni attyk. Płyta stanowi podłoże dla wywinięć papy nawierzchniowej, np. płyta OSB/3 wodoodporna
Parametry:
- wodoodporne płyty wiórowe typu OSB/3,
- grubość 30mm

2.4 Obróbki blacharskie

2.4.1 Obróbki blacharskie z blachy powlekanej

Obróbki blacharskie prefabrykowane z blachy powlekanej o grubości 0,5÷0,6 mm, kolor RAL 7021, na konstrukcji z płaskowników stalowych, mocowane do konstrukcji wsporczej elewacji (obróbka krawędzi dachów).
Zastosowanie:

- Obrobienie wierzchu attyk, krawędzi dachu, kominów, przejść kanałów wentylacyjnych przez połać dachu, parapetów zewnętrznych itp.

2.5 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót izolacyjnych dachów

Sprzęt do wykonania izolacji termicznych – ręczne narzędzia do przycinania płyt izolacyjnych, cięcia folii.

Sprzęt do wykonania izolacji przeciwwodnych:
Roboty izolacyjne należy wykonywać przy użyciu palników do zgrzewania (dla pap termozgrzewalnych), drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.
Do wykonania izolacji przeciwwodnej w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarskich,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta),
- urządzenie do mocowania łączników mechanicznych papy(ewentualnie nakładka na wiertarkę).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych. Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym. Szpachelka do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.
Podczas wykonywania prac izolacyjnych w technologii pap zgrzewalnych na stanowisku roboczym musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

Sprzęt do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża.

Sprzęt do montażu obróbek blacharskich – ręczne narzędzia do docinania i gięcia blachy, mocowania obróbek do podkonstrukcji nośnych i do konstrukcji dachu.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i magazynowania materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Magazynowanie materiałów

Wymagania dotyczące magazynowania materiałów izolacji termicznych określone zostały w SST AS-IT pkt 4.
Wymagania dotyczące magazynowania materiałów izolacji przeciwwodnych określone zostały w SST AS-IP pkt 4.

4.3 Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wymagania dotyczące transportu materiałów izolacji termicznych określone zostały w SST AS-IT pkt 4
Wymagania dotyczące transportu materiałów izolacji przeciwwodnych określone zostały w SST AS-IP pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
Rodzaj pokrycia dachowego powinien być dostosowany do pochylenia połaci dachowej, zgodnie z wymaganiami normy PN-99/B-02361.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji w rejonie prac powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3 Zalecenia ogólne:

- Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w pasy i inny sprzęt ochronny do pracy na wysokości.
- Roboty należy wykonać po wyprowadzeniu wszystkich instalacji ponad dach. W miarę potrzeby korzystać z rusztowań rurowych ustawionych przy budynku.
- Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5ºC lub 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem.
- Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.
- Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewnić łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu.
- Papa powinna być przed użyciem przez około 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18ºC, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu.
- Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania.

5.4 Przygotowanie podłoża

- Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-80/B-10240, a w przypadku podłoży nie ujętych w powyższej normie, powinny one odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich aprobatach technicznych.
- Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
- Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.
- Prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm.
- Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

- Do tworzenia wyobleń najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić nie mniej niż 3 cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia lub systemowe listwy o przekroju trójkątnym ze styropianu, twardej wełny mineralnej lub drewna, które przykleja się lub mocuje mechanicznie do podłoża.

5.5 Izolacje termiczne

5.5.1 Izolacja termiczna pozioma ze styropianu twardego dla systemu dachów tradycyjnych:

- Styropian w płytach wg PN-EN 13163, układany na wierzchu dachu.
- Do układania przystąpić po sprawdzeniu stanu paroizolacji i ewentualnym naprawieniu jej uszkodzeń.
- Zaleca się ułożenie podwójnej warstwy płyt; druga warstwa na zakład, tak, aby nie pokrywały się żadne styki pomiędzy płytami. Spadki połaci dachowych powinny zostać wyrobione przy pomocy styropianowych klinów spadkowych;
- Przy układaniu zwrócić uwagę na dokładne połączenie na stykach z izolacją termiczną poziomą lub pionową;
- W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o korzystniejszym od podanego współczynniku przewodności cieplnej dopuszcza się odpowiednie pocienienie warstwy izolacji termicznej; w każdym przypadku opór cieplny nie może być mniejszy niż dla przewidywanej warstwy styropianu o podanym poniżej współczynniku przewodności cieplnej;
- Płyty ze styropianu twardego układać na ścianach minimum do wysokości 30cm nad poziom wykończonej połaci dachu

Szczegółowy sposób wykonania izolacji termicznych podano w SST AS-IT pkt 5.4
Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie minimalnych grubości warstw izolacji wg Dokumentacji i kierunków oraz wielkości projektowanych spadków.

5.6 Pokrycie dachowe i paroizolacja z papy termozgrzewalnej

5.6.1 Ogólne zasady

- Wykonanie izolacji przeciwwodnej należy powierzyć autoryzowanemu Wykonawcy, przeszkolonemu zgodnie z instrukcją producenta.
- Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
- Należy sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.
- Przy izolowaniu tarasów / dachów / stropów należy stosować systemowe, kompletne rozwiązania, co do doboru poszczególnych materiałów jak również, co do stosowanych akcesoriów i detali połączeń.
- Wykonawca powinien ściśle stosować się do instrukcji Producenta.
- Należy uwzględnić izolację wszystkich przejść instalacyjnych do budynku.
- Należy stosować systemowe listwy i łączniki montażowe, listwy dylatacyjne, listwy drenażowe i inne akcesoria systemowe.
- Izolację przeciwwodną i paroizolację wywijać na ściany na wysokość min. 30cm i kończyć systemową listwą dociskową. Na ścianach attyk izolacja przeciwwodna powinna być wyprowadzona do wierzchu attyki.
- W przypadku dylatacji – stosować systemowy sznur dylatacyjny uniemożliwiający uszkodzenie izolacji przeciwwodnej.
- Izolację przeciwwodną łączyć z izolacją wpustów dachowych. Wykonawca winien upewnić się, co do zgodności zasadniczej izolacji przeciwwodnej i kołnierza wpustu.
- Należy zapewnić ciągłość izolacji przeciwwodnej na podłożach znajdujących się w sąsiedztwie, niezależnie od planowanego wykończenia.

Paroizolacja z papy bitumicznej

- Papę kleić do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta.
- Paroizolację wywijać min. do górnego poziomu izolacji termicznej.
- Jeżeli producent wymaga i w zależności od miejsca zastosowania podłoże należy zagruntować gruntem kompatybilnym ze stosowaną paroizolacją (szczególnie należy zwrócić uwagę na gruntowanie podłoży betonowych i elementów stalowych).

- Należy zachować ciągłość paroizolacji.
- Z poziomu paroizolacji należy zapewnić odprowadzenie skroplin na obróbkę blacharską lub do wpustów z podwójnym kołnierzem.

5.6.2 Wykonanie robót

Roboty pokrywcze powinny być wykonane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B-10240.
Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.
Przy przyklejaniu papy termozgrzewalnej za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan – butan należy prace prowadzić według zasad:

- palniki gazowe należy tak ustawić, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej,
- płomień wszystkich palników powinien być silny i równomierny na całej powierzchni nagrzewania i nie powinien kopcić,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nadmierne nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływania masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy; płomienie palników powinny być tak ustawione, aby równomiernie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtapiania(paskiem szerokości 10 cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio przed rozwijaną papą),
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5ºC.
Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% - pasami prostopadłymi do okapu.
Przy nachyleniu połaci powyżej 30% arkusze papy powinny być przerzucone przez kalenicę i zamocowane mechanicznie.
Przy kryciu wielowarstwowym zakłady następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o ½ szerokości arkusza, przy trzywarstwowym – o 1/3 szerokości arkusza.
Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.
Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.
Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.
W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

5.6.3 Mocowanie mechaniczne papy podkładowej

W każdym wypadku wykonywania prac z wykorzystaniem pap do mocowania mechanicznego, zarówno podczas układania nowych pokryć papowych, jak i renowacji starych, obowiązują ogólne zasady zawarte w punkcie 5.6.1.
Dodatkowe wytyczne:
Papę mocuje się do nośnego podłoża za pomocą łączników mechanicznych. Łączniki należy rozmieszczać równomiernie wzdłuż zakładu papy. Strefa zakładu w papie do montażu mechanicznego jest uwidoczniona

poprzez naniesienie na wierzchniej stronie papy paska folii. Po zamocowaniu należy dokonać dokładnego zgrzania zakładu w celu uzyskania jednolitej powłoki wodochronnej. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu.
W przypadku gdy wypływ nie pojawi się wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady

- podłużny 12 cm
- poprzeczny 15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wyschnięciu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

5.6.3.1 Dobór i rozmieszczenie łączników mechanicznych

Typ łączników mechanicznych zależy od rodzaju podłoża, w którym będzie osadzony (beton, blacha, drewno) oraz od grubości ewentualnej izolacji termicznej.
Liczba łączników mechanicznych (przypadająca na 1m2 połaci) powinna wynikać z obliczeń statycznych uwzględniających:

- wartości sił ssących (strefa wiatrowa, ekspozycja budynku, wysokość budynku, strefa dachu),
- wytrzymałości materiałów (nośność łącznika, nośność połączeń łącznik-papa i łącznik-podłoże).

Wartości sił ssących określa się na podstawie aktualnie obowiązującej Polskiej Normy. Parametry wytrzymałościowe łącznika uwzględniające połączenie z podłożem określone są w aprobatach technicznych lub podaje je producent. W przypadku nieznajomości parametrów podłoża należy wykonać odpowiednie próby wyrywania celem określenia nośności połączenia.
Wytrzymałość połączenia (łącznik-papa) uzależniona jest od wytrzymałości papy, kształtu łącznika oraz charakteru obciążeń. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań, dla materiałów ICOPAL S. A. Zduńska Wola określono nośność połączenia na poziomie 0,6 kN. Wartość ta jest z reguły wyższa od nośności samego łącznika czy połączenia łącznik-podłoże.
W przypadku braku obliczeń, dla budynków o wysokości do 20 m położonych w I strefie obciążenia wiatrem, łączniki mechaniczne można rozmieszczać według poniższego schematu:

Strefa dachu	Liczba łączników na $1m^2$
środkowa	3
brzegowa (0,1 długości boku dachu)	6
narożna	9

Łączniki mechaniczne powinny być rozmieszczane ściśle wg wytycznych producenta papy.

5.7 Obróbki blacharskie dachu

- obróbki blacharskie dachu powinny być wykonywane z blachy powlekanej o grubości 0,5÷0,6 mm, łączone miedzy sobą na rąbki leżące podwójne lub na zakład z uszczelnieniem odpowiednimi taśmami dwustronnie klejącymi.
- w miejscach dylatacji należy odpowiednio zapewnić możliwość ruchów obróbek, bez utraty szczelności.
- obróbki attyk mocować do konstrukcji wsporczej paneli okładzin ścian budynków wg rysunków detali D5 i D6 w Dokumentacji.
- płaszczyzny poziome obróbek po zamocowaniu powinny tworzyć spadek min. 2% w kierunku połaci dachowych. Odgięcia pionowe tych obróbek po stronie wewnętrznej krawędzi attyki, winny wystawać na odległość min. 3 cm poza płaszczyzny izolacji attyki, a wysokość odgięć winna wynosić min. 5 cm, a po stronie zewnętrznej będą zlicowane z okładziną ścian budynku lub będą wysunięte poza lico okładziny krawędzi zadaszenia podcienia wg rysunków detali D5 i D6 w Dokumentacji.
- obróbki blacharskie należy wykonać zgodnie z PN-61/B-10245;

5.8 Jakość wykonania i tolerancje

- Powierzchnia warstwy izolacji przeciwwodnej musi być wykonana w sposób umożliwiający swobodny odpływ wody.
- Nie dopuszcza się montażu kołnierzy wpustów w sposób powodujący piętrzenie się wody przed spływem do wpustu.
- Wszystkie elementy wykonane z blachy powlekanej kryte membraną przeciwwodną, muszą mieć powierzchnię dostosowaną i zgodną chemicznie z zastosowaną membraną przeciwwodną.
- Parapety i kapinosy muszą mieć powierzchnię równą, gładką, pozbawioną wszelkich wgłębień, wgnieceń, wybrzuszeń, przebarwień, odcisków łączników, nitów, wkrętów, spoin spawalniczych, itp. Dla eksponowanych powierzchni zewnętrznych, należy przyjąć jako wymóg maksymalną dopuszczalną

strzałkę ugięcia dla wynikających z wiotkości materiału wgłębień i wybrzuszeń nie przekraczającą 1/750 wymiaru elementu, nie więcej niż 0,8 mm oraz maksymalną różnice wysokości pomiędzy najniższym i najwyższym punktem na powierzchni elementu nie przekraczającej 1,6mm.
- Wszelkie zakończenia kanałów wentylacji grawitacyjnej, mechanicznej czy przewodów dymowych, należy lokalizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz treścią zeszytu IWK - Instalacje wodno - kanalizacyjne i ppoż. i IWE - Instalacje wentylacji mechanicznej tomu I - Instalacje sanitarne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

6.2.1 Badania materiałów

Materiały izolacyjne użyte powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.
Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:
- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:
- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2.2 Badania podłoży pod izolacje termiczne i wodochronne dachów

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:
- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:
- Styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- Dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

- Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.
- Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m2 podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 SST AS-PB Podłoża pod posadzki.
- Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.
- Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).
- Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 SST AS-PB.
- Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3 SST AS-PB, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do Dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3 Badania w czasie robót

.Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót izolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac izolacyjnych podanych w p-kcie 5.niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót izolacyjnych podanych w punkcie 5. szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do Dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót izolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Ocena jakości izolacji wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5. szczegółowej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorowe należy przeprowadzić metodami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót izolacji termicznych i przeciwwodnych dachów

Izolacje termiczne i przeciwwodne dachów oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu.
Dla obróbek blacharskich montowanych z arkuszy blach, jednostka obmiarowa jest ich powierzchnia w m^2 mierzona w rozwinięciu bez uwzględniania zakładów
Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji termicznych i wodochronnych dachu elementami ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót izolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy. W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. i 6.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod izolacje, określonymi w pkt. 5.4.
W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. i 6.4. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt. 5. niniejszej specyfikacji oraz w SST AS-PB-i pkt. 6.3 dla izolacji termicznych. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót izolacyjnych.
Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nie odebranego podłoża lub nie przyjętej warstwy izolacji. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w Dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego (Inspektor nadzoru) i Wykonawcy (Kierownik budowy).

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5. niniejszej ST oraz w SST AR PB-i pkt. 6.4 dla izolacji termicznych i dokonać oceny wizualnej. Roboty izolacyjne dachów budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny izolacja nie powinna być przyjęta. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5. i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności izolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację termiczną lub wodochronną, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót hydroizolacyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór końcowy".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie.

Cena jednostkowa 1 m2 izolacji termicznej i przeciwwodnej dachów obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie paroizolacji,
- ułożenie izolacji termicznej na podłożu lub przyklejenie do powierzchni pionowych,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej,
- rozłożenie warstw spadkowych, ochronnych i drenażowych,
- dostarczenie i rozłożenie warstwy dociskowej ze żwiru,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

Pozostałe ustawy:

- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-EN 13707:2006 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13707:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13707+A2:2009 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.
- PN-EN 13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-B-10245:1961 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej -- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 396/2009 - Pokrycia dachowe.
  - Zeszyt nr 422/2006 – Izolacje cieplne.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AS-PB – PODŁOŻA POD POSADZKI

Kod CPV 45262370-5

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 4
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 4
2.2 Beton na podłoża 4
2.3 Zbrojenie podłoży 4
2.4 Materiały pomocnicze dla podłoży betonowych 5
3. SPRZĘT 6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 6
3.2 Sprzęt do wykonania podłoży pod posadzki 6
4. TRANSPORT 6
4.1 Wymagania ogólne 6
4.2 Transport 7
5. WYKONANIE ROBÓT 7
5.1 Wymagania ogólne 7
5.2 Warunki przystąpienia do robót 7
5.3 Ogólne warunki wykonania podłoży 8
5.4 Betonowanie podłoży betonowych 9
5.5 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu 9
5.6 Pielęgnacja betonu 10
- 5.7 Wykańczanie powierzchni betonu 10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 10
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 10
6.2 Badania kontrolne betonu 10
6.3 Badania w czasie odbioru robót 11
7. OBMIAR ROBÓT 11
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 11
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót 12
8. ODBIÓR ROBÓT 12
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 12
8.2 Odbiór podłoży pod posadzki i izolacje 12
8.3 Odbiory częściowe 12
8.4 Odbiór końcowy 12
9. ROZLICZENIE ROBÓT 13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 13
10.1 Ustawy 13
10.2 Rozporządzenia 13
10.3 Normy 13
10.4 Inne dokumenty 14

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie podłoży pod posadzki i pod pokrycia dachowe.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45262370-5 Roboty w zakresie pokrywania betonem

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót podłoży betonowych pod posadzki i pod pokrycia dachowe związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie podłoży betonowych i z innych materiałów pod posadzki i pod pokrycia dachowe na stropach, podbudowach z kruszyw i gruncie.
Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów podłoży betonowych pod posadzki.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
Pozostałe określenia podstawowe:
posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni,
podłoga – wykończenie poziomej przegrody konstrukcji nadające jej wymagane właściwości użytkowe,
konstrukcja podłogi – układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, podkładu podłogowego i posadzki,
podłoże – element konstrukcji budynku, na którym wykonana jest podłoga,
warstwa rozdzielcza – warstwa uniemożliwiająca kontakt z podłożem,
warstwa adhezyjna (sczepna) – warstwa zwiększająca przyczepność do podłoża,
warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża, albo w celu wbudowania przewodów, rur lub innych elementów,
podkład podłogowy – warstwa z materiałów podkładowych wykonana na budowie bezpośrednio na podłożu lub na warstwach pośrednich lub izolujących w celu: uzyskania odpowiedniego poziomu, ułożenia posadzki, stanowienia posadzki,
szczeliny dylatacyjne – wykonane między dwiema częściami budynku lub między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów. Stosowane są w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz dodatkowo w miejscach wymagających wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia wyrobów,
szczeliny izolacyjne – stosowane są w celu oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji obiektu, albo oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża lub posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne stosowane są także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg,
szczeliny przeciwskurczowe – wykonane na części grubości podkładu w celu wymuszenia przewidzianego rozmieszczenia rys skurczowych lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w podkładach z zaprawy cementowej i betonowych. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m^2, przy długości boku prostokąta nie większej niż 6 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcia o głębokości około 1/3 grubości podkładu.
wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.
okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Beton na podłoża

- Płyta betonowa podłoży musi być wykonana z betonu kompozytowego niskoskurczliwego. Zakłada się, że do wykonania podłoży użyty zostanie beton towarowy o odpowiedniej klasie i zatwierdzonej przez Inspektora nadzoru recepturze, dostarczony z wyspecjalizowanej wytwórni betonu.
- Minimalna klasa betonu:
    - Dla pomieszczeń użytkowych, pomocniczych i komunikacji – C25/30
    - Dla pomieszczeń technicznych, gospodarczych, zapleczy, sanitariatów, garaży – C20/25
    - Dla przestrzeni zewnętrznych (dziedzińce, podjazdy itp.) – C25/30 wodoszczelny i mrozoodporny
- Zaleca się komponowanie stosu okruchowego o zawartości frakcji drobnych (≤ 0,125 mm) do 5% i punkcie piaskowym w granicach 35-40%.
- Zalecane rodzaje cementu to CEM I lub CEM III/A.
- Należy zwrócić uwagę, aby na powierzchni podłoża nie następowało oddzielanie się wody.
- Wilgotność podłoża w momencie wykonywania warstwy wykończeniowej nie powinna przekraczać 4,5%, a czas od wykonania posadzki do wykonania warstwy wierzchniej nie powinien być krótszy niż 28 dni.
- Ponieważ dodatek włókien stalowych w przypadku zastosowania ich jako zbrojenia rozproszonego, obniża urabialność mieszanki, konieczne jest zastosowanie plastyfikatorów celem uzyskania odpowiedniej konsystencji.
- Zawibrowaną i wyrównaną powierzchnię należy zacierać mechanicznie stosując spalinowe zacieraczki skrzydełkowe. Do wstępnego zatarcia nakładany jest dysk, a kolejne zatarcia dokonywane są skrzydełkami ustawianymi stopniowo pod coraz większym kątem.

Szczegółowe wymagania, dotyczące betonu, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

2.3 Zbrojenie podłoży

- Zgodnie z Dokumentacją, beton podłoży należy zbroić siatką. Zamiennie, często stosuje się zbrojenie rozproszonymi włóknami stalowymi z dodatkiem włókien polipropylenowych, wg obliczeń na etapie projektowania posadzki i wg technologii wykonawcy podłoża i posadzek betonowych.
- Określenie rodzaju siatki zbrojeniowej, ilości i rozmieszczenia jej warstw lub niezbędnej ilości włókien zbrojących w $1m^3$ odbywa się na etapie projektowania posadzki. Obliczeń ilości włókien dokonuje się wyłącznie metodami numerycznymi. Minimalne dozowanie włókien stalowych nie powinno być mniejsze niż 20 kg/m^3 betonu z uwagi na przestrzenne rozmieszczenie ich w betonie i wzajemną współpracę miedzy włóknami.
- Jako dodatek zmniejszający skurcz plastyczny i ograniczający powstawanie rys skurczowych w stwardniałym betonie stosuje się włókna polipropylenowe miękkie o średnicy ok. 19 µm i długości 12 mm, dodawane w ilości 0,6 kg/m^3.
- Alternatywą dla zbrojenia włóknem stalowym posadzek betonowych jest włókno polipropylenowe twarde HPP o długości 50mm i średnicy 1mm. Dozowanie na poziomie 5 kg/m3 betonu zastępuje ilość zbrojenia włóknem stalowym w ilości 25 kg/m3.
- Materiał:
    - Włókna ze stali niskowęglowej o długości 50 mm i średnicy 1 mm, wg normy PN-EN 14889-1:2007
    - Dozowanie – min. 20 kg/m^3 betonu
    - Włókna polipropylenowe miękkie o średnicy ok. 19 µm i długości 12 mm wg normy PN-EN 14889-2:2007
    - Dozowanie – 0,6 kg/m^3 betonu
    - Wymagane atesty: ITB, PZH

Dopuszcza się dodawania włókien zbrojenia rozproszonego na budowie bezpośrednio do betonomieszarek (tzw. „gruszek"), pod warunkiem ścisłego przestrzegania zalecanego przez producenta włókien czasu mieszania betonu od wsypania włókien do jego wbudowania w podłoże. Dodawanie włókien na placu budowy powinno odbywać się pod nadzorem Inspektora nadzoru.
Układanie siatek zbrojeniowych powinno odbywać się pod nadzorem Inspektora nadzoru.
Szczegółowe wymagania, dotyczące stali zbrojeniowej, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

2.4 Materiały pomocnicze dla podłoży betonowych

2.4.1 Zaprawa uszczelniająca

Zaprawa cementowa do powłokowego uszczelniania budowli i elementów budowlanych, np. Ceresit CR 65 prod. Henkel Poska Sp. z o.o. lub inna równorzędna.
Zaprawa uszczelniająca służy do przeciwwilgociowego oraz przeciwwodnego uszczelniania nieodkształcalnych i niezasolonych podłoży mineralnych. Może być stosowana do izolacji cokołów i zewnętrznych ścian piwnic. Ceresit CR 65 skutecznie zabezpiecza przed wodą i wilgocią konstrukcje żelbetowe, betonowe i murowe, a także powierzchnie cementowych tynków oraz podkładów pod posadzki. Może być stosowana od strony pozytywnego parcia wody.
Dane techniczne:

- Skład: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami;
- Opakowanie: worki 25 kg;
- Gęstość nasypowa: ok. 1,4 kg/dm^3;
- Proporcje mieszania:
  - do nakładania pędzlem, natryskowo: ok. 7,0 l wody na 25 kg
  - do nakładania pacą: ok. 5,8 l wody na 25 kg
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Czas zużycia: do 2 godz.
- Ruch pieszy: po 2 dniach
- Przyczepność: > 0,7 MPa
- Orientacyjne zużycie przy zapobieganiu:
  - zawilgoceniu (w-wa grub. 2,0 mm): ok. 3,0 kg/m^2;
  - przesączaniu wody (w-wa grub. 2,5 mm): ok. 4,0 kg/m^2;
  - wodzie o słupie do 5 m (w-wa grub. 3,0 mm): ok. 5,0 kg/m^2;
  - maksymalna grubość (w-wa grub. 5,0 mm): ok. 8,0 kg/m^2;

2.4.2 Folia PE

Folia polietylenowa przeznaczona jest do wykonania przekładki technologicznej pomiędzy warstwami izolacji i betonem podłoża lub warstwy poślizgowej pod podłożami posadzek.
Dane techniczne:

- folia PE grub. 0,3 mm
- wytrzymałość na rozerwanie – min. 60N/m;
- folię układać luźno, bez mocowania do podłoża;
- stosować produkty dostarczane w formie rolki, aby zminimalizować liczbę połączeń, szerokość rolki powinna wynosić 4m lub więcej;
- połączenia wykonywać na zakład minimum 30cm ze sklejeniem taśmą dwustronnie klejącą, klejem.

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

2.4.3 Sznur dylatacyjny

Element systemu wypełnień szwów roboczych, szczelin skurczowych i rozszerzeniowych posadzek betonowych, np. Ceresit CR 65 prod. Henkel Poska Sp. z o.o. lub inny równorzędny.
Dane techniczne:

- materiał: spieniony polietylen
- gęstość pozorna (kg/m^3): 25
- średnice: 6÷25mm
- Klasyfikacja ogniowa: B2
- Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż: > 80 kPa
- Stabilność wymiarowa: stabilny
- Odporność na deformacje: dobra
- Odporność termiczna: od -40°C do +60°C
- Absorpcja wody: brak
- Odporność chemiczna: pełna
- Kolor: szary

2.4.4 Masa dylatacyjna

Element systemu wypełnień szwów roboczych, szczelin skurczowych i rozszerzeniowych posadzek betonowych – elastyczna, rozciągliwa, jednoskładnikowa, poliuretanowa masa dylatacyjna, np. masa Ceresit CS 29 Bauflex 35 prod. Henkel Poska Sp. z o.o., lub równorzędna.
Dane techniczne:

- Baza: poliuretan

- Kolory: szary, beżowy, brązowy
- Gęstość: ok. 1,16–1,17 g/cm3
- Temperatura stosowania: od +5°C do +40°C
- System utwardzania: twardnieje pod wpływem wilgoci zawartej w powietrzu
- Czas schnięcia dotykowo: ok. 30 min
- Czas twardnienia: 1–7 dni
- Odporność termiczna po związaniu: od –40°C do +80°C
- Odporność na spływanie:
    - w temperaturze +5°C ≤ 3
    - temperaturze +50°C ≤ 3
- Powrót elastyczny: ≤ 70%
- Zmiana objętości: ≤ 10%
- Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu dla płytki betonowej:
    - poprzeczny moduł rozciągający w temperaturze +23°C > 0,4 N/mm2
    - poprzeczny moduł rozciągający w temperaturze -20°C > 0,6 N/mm2
- Właściwości mechaniczne przy stałym wydłużeniu: brak uszkodzenia
- Właściwości adhezji/kohezji w zmiennych temperaturach: brak uszkodzenia
- Właściwości adhezji/kohezji przy stałym wydłużeniu po działaniu wody: brak uszkodzenia
- Orientacyjne wydajność z opakowania 300 ml przy wymiarach spoiny (szerokość x głębokość):
    - 5x4 mm: 15,0 m/op.
    - 6x6 mm: 8,0 m/op.
    - 8x8 mm: 3,0 m/op.
    - 10x10 mm: 3,0 m/op.
    - 10x12 mm: 2,0 m/op.

2.4.5 Taśma dylatacyjna

Samoprzylepna dylatacja obwodowa z gąbki, kompensująca ruchy i drgania podkładów podłogowych oraz posadzek, a także izolująca akustycznie podkłady i podłogi pływające, np. maxit flor 4960 prod. WEBER Sp. z o.o. Zapobiega powstawaniu mostków akustycznych.
Dane techniczne:

- grubość: 7mm
- wysokość: 50mm,

2.4.6 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania podłoży pod posadzki

Sprzęt do przygotowania powierzchni stropu pod podłoże – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
Sprzęt do rozkładania betonu – pompy i pojemniki do betonu, wibratory wgłębne i powierzchniowe listwy wibracyjne do wyrównywania powierzchni rozkładanego betonu, ręczne narzędzia do rozkładania i wstępnego wyrównywania betonu.
Sprzęt do zacierania powierzchni podłoży – mechaniczne zacieraczki talerzowe i łopatkowe.
Piły mechaniczne do nacinania szczelin dylatacyjnych w podłożu.
Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport

4.2.1 Transport betonu towarowego

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Beton z wytwórni na budowę należy transportować mieszalnikami samochodowymi (tzw. „gruszkami"). Ilość gruszek należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek do transportu betonu konstrukcyjnego.
Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca, układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.
Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Szczegółowe wymagania, dotyczące transportu betonu, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

4.2.2 Transport i magazynowanie pozostałych materiałów

Szczegółowe wymagania, dotyczące transportu stali zbrojeniowej, zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
Transport pozostałych materiałów odbywać się powinien w opakowaniach fabrycznych, w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Materiały w opakowaniach fabrycznych można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres określony przez producenta w fabrycznej dokumentacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
Szczegółowe zasady wykonania robót betonowych i zbrojarskich zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoży pod posadzki w obszarze roboczym powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zwłaszcza podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy. W ramach wykonania podłoży należy przewidzieć zabezpieczenie elementów instalacji przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.
Na powierzchni płyt stropowych pod podłoża posadzkowe należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, płytę należy oczyścić z gruzu i ziemi. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.
Całą powierzchnię betonu zmyć wodą pod ciśnieniem.
Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.
Jeżeli projekt przewiduje wykonanie podłoży na warstwach izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i/lub akustycznych, roboty te powinny być zakończone i odebrane przez Inspektora nadzoru przed rozpoczęciem wykonywania podłoży.
W przypadku podbudowy pod podłoża wykonanej z klińca, tłucznia i piasków, powinna być ona odpowiednio zagęszczona i wykonana zgodnie z wymaganiami, przedstawionymi dla analogicznych podbudów nawierzchni drogowych, zawartymi w SST D - 04.04.02 Podbudowa z mieszanki kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,

- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- wskazanie sposobu wykonania dylatacji przeciwskurczowych i konstrukcyjnych z uwzględnieniem połączenia sąsiednich płyt poprzez dyblowanie itp.,
- sposób pielęgnacji betonu,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania podłoży powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość obszaru prowadzenia robót,
- prawidłowe zagęszczenie podłoży tłuczniowych,
- prawidłowość rozłożenia siatek zbrojeniowych, w przypadku zastosowania ich jako zbrojenia posadzek,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonowe podłoża posadzkowe (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.3 Ogólne warunki wykonania podłoży

- Przed wylaniem podłoża bezpośrednio na płytę betonową, należy wykonać warstwę sczepną na zagruntowanym podłożu, zapewniającą prawidłową współpracę posadzki z podłożem betonowym.
- Przy wykonywaniu podłoży na warstwach izolacji termicznych i/lub akustycznych, lub gdy projekt przewiduje wykonanie warstwy poślizgowej pod płytą posadzki, przed wylaniem betonu na izolacji należy luźno rozłożyć jako przekładkę technologiczną folię PE ze sklejeniem zakładów odpowiednim klejem lub taśmą dwustronnie klejącą.
- Na całym obwodzie podłoży (ściany i słupy) wykonać dylatację poprzez ułożenie paska styropianu o grubości 1cm oraz o wysokości ok. 3cm niższej od poziomu podłoża. Powyżej zamocować listwę drewnianą, wysoką na około 5cm, o kształcie trapezowym, przewidzianą do wyjęcia po wylaniu posadzki. Po zatarciu posadzki obwodowe listwy drewniane zostaną usunięte. powstała w ten sposób szczelina nie będzie większa niż 15mm.
- W podkładzie betonowym należy wykonać szczeliny przeciwskurczowe dzielące powierzchnię podłogi wewnątrz budynków na pola o powierzchni nie większej niż 36 m2, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m2, a maksymalna długość boku nie większa ni: 3,5 m.
- Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji konstrukcyjnych budynku, słupów konstrukcyjnych oraz na styku różnych rodzajów wykładzin. Szczeliny wykonać jako nacięcia o głębokości równej 1/3 ÷ 1/2 grubości podkładu. Ewentualne dodatkowe podziały przeciwskurczowe należy bezwzględnie przedstawić do akceptacji nadzoru architektonicznego. Dylatacje na granicy pomieszczeń wykonywać w linii skrzydła drzwi.
- W szczeliny dylatacyjne oraz przeciwskurczowe należy włożyć sznur dylatacyjny i uzupełnić masą dylatacyjną nie wchodzącą w reakcję z materiałem przewidzianym do nanoszenia na podkłady betonowe, zapewniającą podobną elastyczność i dobrą przyczepność do warstwy betonowej i ścian w przedziale temperatur +40 - –15°C
- W pomieszczeniach w których występuje izolacja przeciwwodna jako warstwa podłoża, w miejscu styku ściany i płyty konstrukcyjnej należy wykonać kliny z polistyrenu ekstrudowanego umożliwiające prawidłowe wywinięcie izolacji na ścianę.
- Grubość warstwy podłoża powinna być dostosowana do ostatecznego poziomu z uwzględnieniem grubości warstw wykończeniowych.
- Powierzchnie gładzi betonowej przeznaczonej do wykończenia żywicą epoksydową, należy zatrzeć na gładko.
- Podłoża przeznaczone do wykończenia płytkami ceramicznymi, płytami kamiennymi lub betonowymi zbrojonymi włóknem szklanym, należy zatrzeć na ostro.
- Podłoża betonowe pod wykonanie powłok uszczelniających, muszą być suche, nośne i pozbawione kurzu, tłuszczu, oleju, luźnych części i innych zanieczyszczeń, które mogą zmniejszyć przyczepność. Gładkie powierzchnie betonowe należy sfrezować lub zeszlifować.
- Świeżą powłokę uszczelniającą należy chronić przed zabrudzeniem i wilgocią typu deszcz lub mgła.

- Prace przy powłokach uszczelniających na powietrzu, należy prowadzić przy opadającej temperaturze betonu, żeby uniknąć pęcherzy powstałych z wydostawania się powietrza z podłoża. Przy niższych temperaturach należy przewidzieć wydłużony czas wiązania.
- Czas sezonowania posadzki betonowej pod wykończenie – wg wskazań producenta, przy braku wskazań zaleca się okres minimum 28 dni.

5.4 Betonowanie podłoży betonowych

Przed rozpoczęciem robót betonowych, dla podłoży zbrojonych siatką, należy rozłożyć zbrojenie podłoży z siatek zgrzewanych z prętów zbrojeniowych, w jednej lub dwóch warstwach, zależnie od projektu posadzek. Ułożone siatki zbrojeniowe należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem przy pomocy systemowych podkładek dystansowych betonowych lub podpórek wykonanych z prętów zbrojeniowych. Zabronione jest stosowanie jako podkładek kawałków cegieł, odpadów drewna i innych przypadkowych materiałów.
Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości8,0 m).
Tam, gdzie jest to wymagane projektem, przy betonowaniu podłoży należy nadawać im zaprojektowany spadek.
Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu podłoży i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.
- należy zwrócić uwagę, aby na powierzchni podłoża nie następowało oddzielanie się wody.
- zawibrowaną i wyrównaną powierzchnię należy zacierać mechanicznie stosując spalinowe zacieraczki skrzydełkowe, a w niewielkich pomieszczeniach i w trudno dostępnych miejscach ręcznie.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.
Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.
Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 st. C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.5 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5 st. C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20 st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.
Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 st. C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.6 Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 st. C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Przy temperaturze otoczenia +15 st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008-1:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.7 Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.
- wilgotność podłoża w momencie wykonywania warstwy wykończeniowej nie powinna przekraczać 4,5%, a czas od wykonania posadzki do wykonania warstwy wierzchniej nie powinien być krótszy niż 28 dni.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro lub gładko, zależnie od rodzaju docelowego pokrycia, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.
Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 3 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
W podkładzie powinny być wykonane, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnych i przeciwskurczowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Szczegółowe zasady wykonania kontroli jakości robót betonowych i zbrojarskich zawarto w SST KO-B. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m3 betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.
W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.
Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.
Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.
Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.
Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych podłoży, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie wizualne wygładu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrowa łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.7, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Podłoża pod posadzki oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni, w podziale na rodzaje i grubości podłoży. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 0,5 m^2.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór podłoży pod posadzki i izolacje

Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych, posadzkarskich, izolacyjnych i pokryciowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6.3. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóg, określonymi odpowiednio w pkt 5.7.
Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkarskich, wykładzinowych, okładzinowych, izolacyjnych i pokryciowych.
Jeżeli chociaż: jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru.
W sytuacji, gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.
Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem podłoży oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli inwestora (Inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3 Odbiory częściowe

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.4 Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.4.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego robót

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.7. oraz dokonać oceny wizualnej robót. Podłoża pod posadzki budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.7. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie uniemożliwiają wykonania posadzek oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem terminu i sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe wykonania 1 m^3 podłoży betonowych lub żelbetowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- montaż niezbędnych deskowań,
- ewentualne ułożenie siatek zbrojeniowych,
- przygotowanie mieszanki betonowej wraz z wbudowaniem w podłoże oraz zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie innych podłoży, wg dokumentacji projektowej,
- demontaż deskowań wraz z ich oczyszczeniem,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych i urządzeń,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 13318:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Terminologia
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania -- Materiały -- Właściwości i wymagania
- PN-EN 13892:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe
- PN-63/B-06251- Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-EN 206:2003 Beton
- PN-EN 12350:2001 Badania mieszanki betonowej
- PN-EN 12390:2001 Badania betonu
- PN-EN 12504:2001 Badania betonu w konstrukcjach
- PN-EN 934:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
- PN-EN 12620+A1:2008 Kruszywa do betonu
- PN-EN 13791:2008 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych
- PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu -- Metody badań
- PN-ISO 6935-1 Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-2 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty żebrowane
- PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

- PN-H-93220:2006 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu -- Pręty i walcówka żebrowana
- PN-H-93247-1:2008 Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu -- Część 1: Drut żebrowany
- PN-H-93247-2:2008 Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu -- Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe
- PN-EN 14889-1:2007 Włókna do betonu. Część 1: Włókna stalowe. Definicje, wymagania i zgodność
- PN-EN 14889-2:2007 Włókna do betonu. Część 2: Włókna polimerowe. Definicje, wymagania i zgodność

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
- Zeszyt nr 431/2008 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
- Zeszyt nr 415/2005 – Zbrojenie konstrukcji żelbetowych.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AW-WT TYNKI WEWNĘTRZNE ŚCIAN I SUFITÓW

Kod CPV 45410000-4

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Roboty tynkarskie sufitów i ścian 3
3. SPRZĘT 4
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 4
3.2 Sprzęt do wykonania tynków 4
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE 4
4.1 Wymagania ogólne 4
4.2 Transport materiałów 4
4.3 Przechowywanie i składowanie 4
5. WYKONANIE ROBÓT 4
5.1 Wymagania ogólne 4
5.2 Warunki przystąpienia do robót 4
5.3 Ogólne warunki wykonania robót 4
5.4 Roboty tynkarskie 5
5.5 Jakość wykonania i tolerancje 5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 5
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 5
6.2 Badania w czasie wykonywania prac 6
6.3 Badania w czasie odbioru robót 6
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 6
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 6
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 6
8. ODBIÓR ROBÓT 7
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 7
8.2 Odbiór częściowy 7
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 7
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 7
9. ROZLICZENIE ROBÓT 7
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 8
10.1 Ustawy 8
10.2 Rozporządzenia 8
10.3 Normy 8
10.4 Inne dokumenty 8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych gipsowych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45410000-4 Tynkowanie

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji tynków wewnętrznych, związanych z budową budynku **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie tynków wewnętrznych w zakresie wykonania nowych tynków na ścianach i stropach budynku, w tym:

- przygotowanie podłoży pod tynkowanie,
- otynkowanie przygotowanych powierzchni.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.6.

Tynk – mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

Gładź gipsowa – ostatnia wyrównująca warstwa pokrycia ścian lub sufitów, nanoszona na położony wcześniej tynk lub stosowana do wykańczania powierzchni płyt gipsowo-kartonowych, gipsowo-włóknowych, czy też włóknowo-cementowych. Stosowana jest do ostatecznego wyprowadzenia powierzchni ścian, po którym następuje już tylko gruntowanie i malowanie lub tapetowanie.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Roboty tynkarskie sufitów i ścian

2.2.1 Tynk i gładź gipsowa

Przeznaczenie

- Tynk ścian nie pokrytych inną okładziną i sufitów nie osłoniętych sufitami podwieszonymi.

Gładź gipsowa:

- Fabrycznie przygotowana sucha mieszanka na bazie gipsu syntetycznego z dodatkiem środków modyfikujących.
- Zużycie: ok. 1,2 kg/m²/1 mm.
- Grubość tynku gipsowego: 5-10 mm.

2.2.2 Materiały pomocnicze

- listwy dystansowe i startowe; systemowe listwy narożnikowe do narożników wklęsłych i wypukłych

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania tynków

Sprzęt do robót tynkarskich – ręczne narzędzia tynkarskie, agregaty tynkarskie, drabiny, rusztowania, podnośniki mechaniczne.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały do robót tynkarskich (gotowe mieszanki) należy przewozić na paletach, w szczelnych opakowaniach fabrycznych, dowolnymi środkami transportu, skutecznie zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Materiały do robót tynkarskich powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, określony przez producenta.
Materiały przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania do robót tynkarskich należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego, zamurować przebicia i bruzdy, osadzić ościeżnice drzwiowe i okienne.

Do właściwego wykonania tynku na sufitach i ścianach konieczne jest prawidłowe przygotowanie podłoża:

- ściany murowe powinny być murowane na niepełne spoiny (1-1,5cm od lica muru); ewentualne spoiny pełne wyskrobać;
- w razie zabrudzenia podłoże oczyścić z kurzu, sadzy, rdzy, tłuszczu etc.
- podłoże musi być trwałe, nośne, czyste i równomiernie wyschnięte;
- powierzchnie należy pokryć środkiem gruntującym zalecanym przez producenta;
- przed tynkowaniem mur zmyć wodą;
- W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

5.3 Ogólne warunki wykonania robót

Roboty tynkarskie nie powinny być prowadzone:

- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C, oraz w temperaturze powyżej 25°C,
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

5.4 Roboty tynkarskie

5.4.1 Tynk gipsowy

- Wykonując gładź z gotowych mieszanek tynkarskich należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta,
- Na wszystkich stykach tynku ze stolarką okienną lub innymi materiałami wykończeniowymi elewacji Wykonawca zobowiązany jest stosować systemowe listwy tynkarskie z przekładką elastyczną i taśmą maskującą. Listwy tynkarskie umożliwiają uzyskanie idealnie równych krawędzi płaszczyzny tynku na styku z innymi materiałami, jak również ochronę innych materiałów przed uszkodzeniem lub pobrudzeniem przez nakładany tynk;
- Należy stosować listwy dystansowe i startowe;
- Wszystkie narożniki wklęsłe i wypukłe należy ochraniać tynkarskimi systemowymi listwami narożnikowymi;
- Opakowanie gotowej mieszanki wsypuje się powoli do wody, odczekuje 3-5 minut, a następnie miesza mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej masy o konsystencji gęstej śmietany. Tak przygotowany produkt należy zużyć w ciągu około 60 minut.
- Kolejne partie zaprawy muszą być przygotowane z taką samą ilością wody.
- Zaprawę naciąga się równomiernie za pomocą nierdzewnej pacy na grubość do 3 mm, silnie dociskając do podłoża.
- Po całkowitym wyschnięciu zaprawy po około 24 godzinach od jej nałożenia przystąpić można do nakładania następnej warstwy.
- Na ścianach zaprawę nakłada się pasami od podłogi ku górze. Na suficie należy nakładać zaprawę w kierunku od okna w głąb pomieszczenia.
- Powierzchnie wyrównane szlifuje się po całkowitym wyschnięciu ostatniej warstwy.
- Podczas wysychania należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzanie pomieszczeń.
- Powierzchnie tynkowane są przewidziane pod malowanie - tynki powinny mieć na całej powierzchni barwę jednakową i o tym samym natężeniu, bez smug i plam.
- Lokalizacja prac – wg projektu.

5.5 Jakość wykonania i tolerancje

- Otrzymana powierzchnia musi być gładka i jednolita, a narożniki ostre, zgodnie z kategorią III tynku wg PN-B-10110:2005 tj. powierzchnia nie może wykazywać więcej niż 3 odchyłki o wielkości do 2mm na odcinku 2m.
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
    - pionowego: nie mogą być większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
    - poziomego: nie mogą być większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)

Powyższe tolerancje mają zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek.

- Niedopuszczalne są:
    - wykwity w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
    - trwałe ślady zacieków na powierzchni,
    - odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie wykonywania prac

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.
Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanych do tynkowania w trakcie wykonywania prac powinna obejmować parametry określone w pkt 5.2. niniejszej SST.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/10100 i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- przyczepności tynków i gładzi do podłoża,
- grubości tynków i gładzi,
- wyglądu powierzchni tynków i gładzi,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków i gładzi,
- wykończenie tynków i gładzi na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty tynkarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.
Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane tynki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.
Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4 i 5.5., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Wykonanie robót tynkarskich obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni otynkowanej.
Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu nad pomieszczeniem.
Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.
Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.
Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m^2 i powierzchni otworów do 3 m^2, jeżeli ościeża ich są tynkowane.
Cena robót obejmuje przygotowanie podłoży do tynkowania, przygotowanie masy z gotowej mieszanki, ustawienie rusztowań lub drabin oraz uporządkowaniem stanowiska pracy po zakończeniu prac.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości tynków, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Cena 1 m^2 prac tynkarskich obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża,
- wyznaczenie powierzchni tynkowania i wykonanie zabezpieczenia sąsiednich powierzchni,
- wykonanie obrzutki,
- wykonanie narzutu,
- nałożenie gładzi,
- zacieranie i szlifowanie,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,

- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 13279:2007 – Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów Część 1: Zaprawa tynkarska
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 13658-1:2009 Metalowe siatki, narożniki i listwy podtynkowe. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Tynki wewnętrzne

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 388/2003 – Tynki.
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AW-NC – POSADZKI Z PŁYTEK CERAMICZNYCH

Kod CPV 45431000-7

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Posadzki z płytek ceramicznych 3
2.3 Pozostałe materiały 4
3. SPRZĘT 4
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 4
○ 3.1 Sprzęt do wykonania posadzki 4
4. TRANSPORT 4
4.1 Wymagania ogólne 4
4.2 Transport i składowanie 5
5. WYKONANIE ROBÓT 5
5.1 Wymagania ogólne 5
5.2 Warunki przystąpienia do robót 5
5.3 Ogólne warunki wykonania robót 5
5.4 Posadzki z płytek ceramicznych 6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 7
6.2 Badania w czasie wykonywania prac 7
6.3 Badania w czasie odbioru robót 7
7. OBMIAR ROBÓT 8
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 8
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót 8
8. ODBIÓR ROBÓT 8
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 8
8.2 Odbiór częściowy 8
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 8
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 9
9. ROZLICZENIE ROBÓT 9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 9
10.1 Ustawy 9
10.2 Rozporządzenia 9
10.3 Normy 9
10.4 Inne dokumenty 10

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie posadzek z płytek ceramicznych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45431000-7 Kładzenie płytek

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresie posadzek z płytek ceramicznych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie posadzek z płytek ceramicznych, w tym:
- przygotowanie podłoża, czyszczenie i odkurzanie,
- klejenie płytek do podłoża,
- spoinowanie fug w posadzce,

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni
podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,
podkład betonowy – wykonany z betonu, o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę
wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.
okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wykonawca powinien zapewnić wzajemną zgodność wszystkich stosowanych materiałów do przygotowania podłoża, układania i wykończenia okładzin z płytek ceramicznych, przedstawiając odpowiednie dokumenty Inspektorowi nadzoru i Projektantowi przed rozpoczęciem robót. Zalecane jest, aby wszystkie stosowane materiały pochodziły od jednego producenta i stanowiły elementy jednorodnego systemu.

2.2 Posadzki z płytek ceramicznych

2.2.1 Płytki gresowe 60x60 cm

Przeznaczenie
Trwałe, higieniczne wykończenie posadzek, według Dokumentacji projektowej, np. płytki RAKO Object TAURUS GRANIT Nr kat. TAA61069 60x60 kolor Rio Negro lub równorzędne. Płytki przeznaczone do wykonywania podłóg na zewnątrz i we wnętrzach, narażonych na działanie czynników atmosferycznych i wysokie, do ekstremalnych obciążenia, ścieranie i zanieczyszczenie.
Parametry:

- Ceramiczne wysokospiekane, nieszkliwione, mrozoodporne płytki gresowe;
- Rozmiar nomin. (cm): 60 x 60
- Rozmiar rzeczywisty (mm): 598 x 598 x 10
- Powierzchnia: Gladka, szkliwiona matowa
- Kolor: 69 Rio Negro
- Kalibracja: tak
- Przeciwpoślizgowość: R9|A
- Mrozoodporność: tak
- Nasiąkliwość: poniżej 0,5 %,
- Odporność na szok termiczny: pełna
- posiadające odpowiednie aprobaty i atesty higieniczno – sanitarne.

2.2.2 Akcesoria, kleje

Przeznaczenie
- Akcesoria służące do mocowania płytek i ich pielęgnacji.
- Wszelkie akcesoria musza być dobrane do ostatecznie wybranej i zaakceptowanej płytki.

Parametry:

Klej epoksydowy do płytek ceramicznych:

Mocowanie płytek ceramicznych do posadzek.
- wysoce odporny na obciążenia klej epoksydowy
- odporny na: wody agresywne, zasady i rozcieńczone kwasy
- podłoże – jastrych cementowy

Zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych:
- wysoce odporna na obciążenia, elastyczna fuga epoksydowa,
- wodoodporna, elastyczna, odporna na zabrudzenia, zaprawa do spoin o szerokości do 8 mm,
- odporność na: wody agresywne, tłuszcze, kwasy, chemikalia, różnice temperatur,
- powłoka gładka, matowa,
- kolor – wg wytycznych Architekta,
- szerokość spoin wąska – wg wytycznych Architekta.

2.3 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.1 Sprzęt do wykonania posadzki

Sprzęt do przygotowania powierzchni podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,

Sprzęt do przygotowania i nakładania zaprawy klejowej – pojemniki i mieszadła mechaniczne niskoobrotowe do przygotowania masy, kielnie, zębate pace stalowe.

Sprzęt do układania płytek – młotki gumowe, ręczne narzędzia do przenoszenia i układania płyt, przyrządy do cięcia płytek, pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania, gąbki do mycia i czyszczenia, krzyżyki do utrzymywania jednakowej grubości spoin.

Do kontroli jakości wykonania posadzek – łaty 2 m do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice, miarki zwijane lub składane.

Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport i składowanie

Materiały do wykonania posadzek należy przewozić na paletach, w opakowaniach fabrycznych, dowolnymi środkami transportu, skutecznie zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.
Materiały te winny być przechowywane w pomieszczeniach (obiektach) zabezpieczonych przed zmiennych działaniem warunków atmosferycznych (np. wiaty, magazyny przyobiektowe), w warunkach zgodnych z instrukcją producenta. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Wybór rodzaju płytek, rodzaju materiałów do prowadzenia Robót, rodzaju i kolorów zapraw fugowych i impregnatów obowiązkowo zatwierdzany będzie przez Projektanta przez na podstawie dokumentów i próbek przedstawionych przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem przed rozpoczęciem Robót.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki w obszarze roboczym powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zwłaszcza podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.
- Wszelkie prace wykończeniowe sufitów i ścian powinny być zakończone, zamontowane mają być również drzwi. Pomieszczenia powinny być czyste i odpowiednio ogrzane.
- Należy pozostawić do wykonania tylko ostatnie końcowe malowanie.
- Do układania podsadzek można przystąpić po zakończeniu wykonania podłoży, ich odbiorze technicznym i osiągnięciu przez podłoża właściwej wytrzymałości i wilgotności, umożliwiającej rozpoczęcie robót posadzkowych.
- Podłoże z betonu konstrukcyjnego musi być równe (odchyłki zgodnie z Polskimi Normami), niepylące, niezaoliwione, czyste (wolne od pozostałości po innych pracach budowlanych)
- Wytrzymałość na ściskanie podłoża nie powinna być mniejsza niż 20 MPa. W przypadku mniejszych wartości należy przeprowadzić konsultacje i pomiary oraz zastosować mostek gruntujący na bazie epoksydów.
- Wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 4,5%, czas od wykonania jastrychu nie powinien być krótszy niż 28 dni
- Płyta podłoża powinna być właściwie zdylatowana.
- W razie konieczności należy usunąć z podłoży mleczko cementowe poprzez śrutowanie lub szlifowanie.
- Po powyższych pracach podłoże należy odkurzyć za pomocą odkurzacza przemysłowego i usunąć wszelkie luźne cząstki.
- Powyższe parametry podlegają odbiorowi przed rozpoczęciem prac z wpisem do dziennika budowy.

5.3 Ogólne warunki wykonania robót

- Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do akceptacji architekta próbki płytek ceramicznych, zapraw do ich spoinowania oraz innych akcesoriów.
- Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z architektem początku rozliczania płytek oraz sposobu ich rozmierzania na posadzce każdego pomieszczenia, z uwzględnieniem detali obsadzenia elementów instalacji a także stosowania ewentualnych akcesoriów.
- Dla każdego typu posadzki Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania instrukcji producenta stosowanych materiałów.
- Należy zastosować wszelkie środki ostrożności niezbędne do zapobieżenia nadmiernym wahaniom temperatury, przeciągom, przewiewom.
- W lecie prace nie powinny być wykonywane w temperaturze podłoża większej niż 25ºC. Unikać należy bezpośredniego nasłonecznienia wykonywanej i gotowej podłogi. W razie konieczności wykonać zacienienie.

- Podczas wykonywania prac na zewnątrz posadzkę chronić przed zmoczeniem deszczem, przez co najmniej 24 godziny – najlepiej ułożoną podłogę przykryć folią.

5.4 Posadzki z płytek ceramicznych

- W zakres roboty wchodzi wykonanie posadzek z płytek ceramicznych. Szczegółowa lokalizacja robót wg projektu.
- Układ płytek w posadzce podlega zatwierdzeniu przez Architekta przed rozpoczęciem robót.
- Podłoże pod płytki stanowi podkład betonowy.
- Wykonawca musi zapewnić i potwierdzić odpowiedni dobór fizycznych i chemicznych parametrów powłok uszczelniających, zapraw klejowych i fugowych oraz impregnatów do montażu zabezpieczenia przewidzianych projektem płytek ceramicznych i fug;
- Dobór wyżej wymienionych materiałów musi uwzględniać właściwości chemiczne i fizyczne przewidzianych projektem płytek ceramicznych, jak i miejsce ich montażu związane ze sposobem użytkowania danej okładziny.
- W razie jakichkolwiek przewidywanych niezgodności materiałowych (chemicznych i fizycznych), mogących skutkować odspoinowywaniem się, czy też przebarwieniami płytek lub fug, Wykonawca musi zgłosić Architektowi, z odpowiednim wyprzedzeniem, rozwiązania alternatywne.
- Ponadto, w celu uniknięcia przypadków odspoinowywania się płytek, oraz ich przebarwień a także fug na etapie realizacji, należy wykonać próby z użyciem przewidzianych materiałów z odpowiednim wyprzedzeniem.
- Płytki ceramiczne muszą być odpowiednio wysezonowane, aby po ich wbudowaniu nie następowały zmiany ich parametrów, skutkujące odspoinowywaniem się, łuszczeniem, przebarwieniami czy innymi nieprzewidzianymi efektami.
- W pierwszej kolejności należy wykonać warstwę powłoki uszczelniającej, ściśle według wytycznych producenta powłoki.
- Należy przewidzieć mocowanie elementów instalacji, a także styki z posadzkami i innymi wykończeniami ścian, zgodnie z aranżacją wnętrz;
- Płytki ceramiczne należy mocować na zaprawie klejowej, rzędowo, prostoliniowo wzdłuż i w poprzek;
- Klejenie i przygotowanie podłoży – wg instrukcji producenta;
- Wymieszaną zaprawę klejową nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje" się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Zaprawa klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejowej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:
    - 50 x 50 mm – 3 mm
    - 100 x 100 mm – 4 mm
    - 150 x 150 mm – 6 mm
    - 200 x 200 mm – 6 mm
    - 250 x 250 mm – 8 mm
    - 300 x 300 mm – 10 mm
    - 400 x 400 mm – 12 mm.
- Glify (naroża) wykonane ze szlifowanych płytek pod kątem 45°.
- Szerokość fugi dostosować do ostatecznego wybranego typu płytki, przewiduje się stosowanie fugi szer. 3-4 mm. Wszystkie szczeliny między płytami należy całkowicie wypełnić zaprawą do spoinowania i przetrzeć w celu uzyskania czystej powierzchni bez skaz.
- Do wypełnienia spoin stosować zaprawę wodo- i kwasoodporną; kolor wg projektu.
- Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.
- W posadzce powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne i przeciwskurczowe w sposób analogiczny jak w podkładzie podłogowym oraz szczeliny izolacyjne oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów obiektu.

5.4.1 Wymagania i tolerancje

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- Wykonawca musi bezwzględnie utrzymać szczegółowo przewidziany projektem podział posadzek i spadki i rzędne,
- Należy stosować materiał sortowany, niezależnie od tego Wykonawca zobowiązany jest do oceny przydatności płytek do wbudowania poprzez sprawdzenie ich jakości, kształtu i tolerancji wymiarowych,
- Wykonawca powinien uwzględnić wszelkie przemieszczenia i tolerancje stałe oraz czasowe, które mogą spowodować odkształcenie lub zniszczenie płytek.
- Cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepność) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,

- Grubość warstwy klejowej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- Niedopuszczalne są uskoki po między płytami zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej,
- Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki.
- Spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania.
- Spoiny pomiędzy płytami muszą być jednakowej szerokości na całej ich długości.
- Szerokość spoin zależna będzie od rodzaju płytek i będzie określona przez architekta.
- Spoiny należy wykonywać o szerokości takiej, aby połączenia spoin ścian i podłogi pokrywały się ze sobą z tolerancją +/-0.2 szerokości spoiny
- Spoiny powinny być prostoliniowe. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości łaty 2 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- Listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w Dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie wykonywania prac

Za jakość materiałów odpowiada producent, który jest zobowiązany do wystawienia stosownych deklaracji zgodności z aprobatą techniczną oraz przedstawić atesty higieniczne i klasyfikację palności.
W czasie prowadzonych prac Wykonawca na bieżąco sprawdza i kontroluje:

- grubość warstw zaprawy klejowej,
- prawidłowość obsadzenia listew dylatacyjnych, progowych itp.
- szerokość i prostoliniowość fug
- zachowanie poziomu lub projektowanych spadków posadzki.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje:

- ocenę przygotowania podłoża i jego wytrzymałość,
- określenie miejsc szczelin dylatacyjnych.
- prawidłowość obsadzenia listew dylatacyjnych, progowych itp.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych posadzek, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni posadzek pod kątem zachowania projektowanej kolorystyki, jednolitości kolorów płytek i fug,
- sprawdzenie zachowania równości powierzchni,
- sprawdzenie zachowania poziomu lub projektowanych spadków powierzchni,

- sprawdzenie równości posadzki przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrowa łatę. Nierówności nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie posadzek.
- sprawdzenie spadków posadzki przeprowadza się za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm. odchyłki nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie posadzek.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w posadzce szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości i sprawdzając ich wypełnienie

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Wykonanie posadzki obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m^2.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie uniemożliwiają poprawnej eksploatacji okładzin oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 86., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Cena jednostkowa 1m^2 wykonanych okładzin obejmuje:

- Wartość zużytych materiałów zasadniczych i pomocniczych wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy i transportu technologicznego, z uwzględnieniem ewentualnych ubytków, strat i odpadów;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą,
- w razie konieczności wyrównanie i zagruntowanie podłoża,
- ułożenie płytek na klej z docinaniem na miarę i wykonywaniem niezbędnych otworów dla armatury, przewodów i osprzętu elektrycznego itp.,
- osadzenie kratek podłogowych i listew dylatacyjnych,
- wykonanie styków z innymi materiałami,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 13318:2002 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Terminologia
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania -- Materiały -- Właściwości i wymagania
- PN-EN 13892:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe
- PN-EN 14411:2009 Płytki ceramiczne -- Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne -- Pobieranie próbek i warunki odbioru

- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 13888:2004 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 397/2006 – Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

AW-SF Sufity podwieszone modularne.

Kod CPV 45421146-9

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Sufity podwieszone modularne z płyt mineralnych 3
2.3 Sufity podwieszone metalowe 4
2.4 Pozostałe materiały 6
3. SPRZĘT 6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 6
3.2 Sprzęt do wykonania robót 6
4. TRANSPORT 6
4.1 Wymagania ogólne 6
4.2 Transport materiałów 6
4.3 Przechowywanie i składowanie 6
5. WYKONANIE ROBÓT 7
5.1 Wymagania ogólne 7
5.2 Warunki przystąpienia do robót 7
5.1 Sufity podwieszone modularne z płyt mineralnych 7
5.2 Montaż sufitów podwieszonych z paneli z blachy stalowej 8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 9
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 9
6.2 Badania w czasie wykonywania prac 10
6.3 Badania w czasie odbioru robót 10
7. OBMIAR ROBÓT 10
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 10
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót 11
8. ODBIÓR ROBÓT 11
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 11
8.2 Odbiór częściowy 11
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 11
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 11
9. ROZLICZENIE ROBÓT 12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 12
10.1 Ustawy 12
10.2 Rozporządzenia 12
10.3 Normy 12
10.4 Inne dokumenty 12

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sufitów podwieszonych modularnych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji sufitów podwieszonych modularnych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie sufitów podwieszonych z aluminiowej siatki cięto-ciągnionej na ruszcie stalowym, w tym:

- umocowanie rusztów z kształtowników stalowych ocynkowanych,
- umocowanie okładzin z płyt mineralnych,
- umocowanie okładzin z paneli z blachy stalowej.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
Sufit podwieszony – sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsca dla instalacji.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie materiały stosowane do wykończenia wnętrz, szczególnie dróg ewakuacyjnych, w tym sufitów czy okładzin sufitów lub sufitów podwieszanych, muszą bezwzględnie spełniać warunki ochrony przeciwpożarowej, opisane w Dokumentacji projektowej.

2.2 Sufity podwieszone modularne z płyt mineralnych

Wykończenie sufitów we wnętrzach budynku.

2.2.1 Płyty mineralne

Mineralne sufity podwieszane zawierające biodegradowalną wełnę mineralną zgodną z dyrektywą Unii Europejskiej 97/67/69 EC, np. płyty Ultima+ prod. Armstrong Sp. z o.o. lub inne równoważne.

Przeznaczenie

- wykończenie sufitu

Parametry

- Kolor : Biały
- Typ krawędzi : board
- Moduł (mm) : 600 X 600 mm
- Grubość :15 mm
- klasyfikacja ogniowa: niepalne, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia
- Reakcja na ogień : Euroklasa A2-s1,d0
- Pochłanianie dźwięków αw : 0.90 (H)
- Izolacyjność akustyczna wzdłużna Dnfw (dB) : 36
- Klasyfikacja europejska pochłaniania dźwięku : 0.70 (H)
- Odbicie światła (%): 87%
- Odporność na podwyższoną wilgotność względną powietrza : 95%
- Zawartość materiałów z odzysku (%) : 50%

Powierzchnia płyty malowana natryskowo akustyczną farbą przepuszczającą fale dźwiękowe.
Płyty charakteryzuje wysoka gęstość zapewniająca stabilność w przypadku wystąpienia w pomieszczeniu podmuchów spowodowanych zmianą ciśnienia powietrza – nie wymaga stosowania klipsów dociskowych. Słaba przepuszczalność płyt pozwala uniknąć efektu filtra.
W płycie sufitowej możliwa jest integracja lekkich urządzeń (lampki halogenowe, czujki dymowe, czujki ruchu). Stopka rusztu przenosi obciążenie równomiernie rozłożone urządzenia modułowego 600x600 do 3kg.
Na produkt jest udzielana 15 letnia gwarancja nie ugięcia i nie odkształcenia pod wpływem wilgoci

2.2.2 Konstrukcja nośna i akcesoria pomocnicze

Przeznaczenie

- Konstrukcja nośna i akcesoria stalowe służące do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą, np. konstrukcja typu Prelude 24 - uniwersalne profile główne T24 prod. Armstrong Sp. z o.o. lub inna równoważna.

Parametry:

- Szerokość widocznych profili mośnych: 24 mm
- Kolor : Global white - odcień bieli
- Akcesoria:
  - wsporniki ścienne,
  - klipsy krawędziowe,
  - kątowniki przyścienne,
  - klipsy przyścienne,
  - łączniki wzdłużne,
  - uchwyty bezpośrednie długie,
  - uchwyty bezpośrednie krótkie,
  - wieszaki kotwowe,
  - wieszaki dwuhakowe,
  - wieszaki sprężynkowe,
  - pręty wieszakowe o długościach 125, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500 mm
  - kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
  - kołki szybkiego montażu,
  - kołki wstrzeliwane,
  - konstrukcja paneli rewizyjnych.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo.

2.3 Sufity podwieszone metalowe

2.3.1 Panele z blachy stalowej ocynkowanej i malowanej proszkowo

Przeznaczenie

- Sufity zewnętrzne we wszystkich podcieniach budynku według oznaczeń na rysunkach.

Parametry:

- panele wykonane z blachy stalowej ocynkowanej i malowanej proszkowo

- panele malowane proszkowo w kolorze RAL 7047 lub inny, do uzgodnienia z nadzorem autorskim
- wymiary paneli zgodnie z rysunkami
- mocowanie paneli niewidoczne

2.3.2 Systemowy ruszt ze stali ocynkowanej do mocowania paneli z blachy

Przeznaczenie
- Podkonstrukcja dla paneli z blachy.

Parametry:

systemowa stalowa ocynkowana konstrukcja nośna, w której skład wchodzą:
- wieszaki noniuszowe
- łączniki
- profile nośne.

2.3.3 Materiały izolacyjne

2.3.3.1 Materiały termoizolacyjne

- Izolację termiczną stropów pod zewnętrzną elewacją z paneli z blachy stalowej, zaprojektowano z płyt z wełny mineralnej grub. 10 cm wg projektu wykonawczego elewacji, mocowanych do powierzchni ścian i stropów, osłoniętych od zewnątrz folią wiatroizolacyjną.
- Wszystkie materiały izolacyjne muszą być wykonane z niepalnych materiałów sklasyfikowanych w klasie A1/A2 według PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków" i spełniać wymogi PN-EN 13162:2002.
- Zewnętrzna izolacja cieplna budynku powinna być wykonana z płyt z wełny mineralnej o gęstości min. 70 kg/m³ i grubości wg danych w opisie szczegółowym. Płyty muszą być hydrofobowane (chłonność wody max. 3% objętości) i odporne na rozkład biologiczny. Współczynnik przewodności cieplnej min. $\lambda \leq 0{,}037$ W/m·K.
- Płyty izolacyjne należy kleić do podłoża punktowo, gęsto, a w punktach narożnych i w środku płyty dodatkowo zabezpieczać kotwami talerzykowatymi, w ilości min. 5 szt. na 1m2 .
- Styki płyt dociśnięte, w przypadku dwóch warstw przesunięte na zakładkę.
- Przy grubościach termoizolacji powyżej 80 mm należy stosować dwie warstwy ocieplenia, bądź styki łączyć na tzw. zamek, aby wyeliminować niebezpieczeństwo powstania nieciągłości warstwy izolacyjnej.
- Wełna mineralna stosowana w budownictwie powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-EN 13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

2.3.3.2 Membrana wiatroizolacyjna

- Wiatroizolację stosuje się jako warstwę paroprzepuszczalną w przegrodach budowlanych, stosowaną zawsze na zewnątrz termoizolacji.
- Folie i membrany wiatroizolacyjne wykonywane są z różnych materiałów: polipropylenu, polietylenu HDPE, jako jednowarstwowe, dwu-, trzy- a nawet czterowarstwowe, niekiedy zbrojone tkaninami, zależnie od producenta i zastosowania.
- Dobór odpowiedniej membrany paroprzepuszczalnej należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Przykładowe parametry folii wiatroizolacyjnej (np. dla membrany Wiatroizolacja Rockwool):
- Paroprzepuszczalność (grubość w-wy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej): Sd≥ 0,004 m (+0,015/-0,002 m)
- Odporność na rozdzieranie:
  - - wzdłuż 100 N (+ 100 / - 60 N)
  - - w poprzek 100 N (+ 120 / - 60 N)
- Wydłużenie po starzeniu sztucznym
  - – wzdłuż: 30% (±20%)
  - – w poprzek 60% (±30%)
- Klasa reakcji na ogień E:

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

2.3.4 Materiały pomocnicze

Jako materiały pomocnicze przy wykonywaniu elewacji z paneli z blachy stalowej stosowane są:
- podkładki termoizolacyjne,
- wkręty samowiercące, kotwy, śruby, nity i inne elementy złączne,
- taśmy uszczelniające i izolujące samoprzylepne.

2.4 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu rusztu i paneli – piły i pilarki do docinania kształtowników i płyt sufitowych, miary zwijane lub składane, wiertarki, wkrętarki, ręczne narzędzia, drabiny, rusztowania przesuwne itp. do mocowania rusztu i płyt,
Do kontroli jakości wykonania robót – łaty 2 m do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice.
Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Materiały do wykonania sufitów podwieszonych należy przewozić na paletach, w opakowaniach fabrycznych, dowolnymi środkami transportu, skutecznie zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami lub ręcznie dla opakowań o niewielkim ciężarze.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Materiały systemów sufitów podwieszonych winny być przechowywane w pomieszczeniach (obiektach) zabezpieczonych przed zmiennych działaniem warunków atmosferycznych (np. wiaty, magazyny przyobiektowe), w miejscu równym, suchym, czystym i bezpiecznym, w warunkach zgodnych z instrukcją producenta. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.
Producent pakuje swoje produkty w taki sposób, że wymagają one uważnego obchodzenia się z nimi na budowie. Folia termokurczliwa nie jest wodoodporna.
Ponieważ karton może być przenoszony wiele razy od momentu wyprodukowania do montażu, każde nieostrożne obchodzenie się, toczenie lub upuszczenie na krawędzie może spowodować uszkodzenie produktu. Za wyjątkiem płyt metalowych (patrz poniżej), kartony powinny być przechowywane i składowane poziomo (powierzchnią fakturową do powierzchni fakturowej); nie należy też obciążać ich od góry żadnymi ciężkimi przedmiotami.
Płyty metalowe są dostarczane w kartonach tekturowych, które także mogą być składowane na paletach i zabezpieczone plastikową folią termokurczliwą. Należy wziąć pod uwagę, iż ich waga i rozmiary zależą od typu produktu i podczas ich przenoszenia na budowie będzie potrzebna więcej niż

jedna osoba. Kartony powinny być przechowywane w miejscu suchym i czystym, na boku i na wysokość nie wyższą niż cztery kartony. Należy się stosować do zasad BHP odnośnie przenoszenia ciężkich opakowań. Należy oszacować ewentualne ryzyko i w razie konieczności użyć podnośnika.
Pozostałe materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.
- Podziały elementów sufitów należy wykonać zgodnie z rysunkami architektonicznymi.
- Sufity będą wykonywane po wybudowaniu ścian ograniczających je, przed przystąpieniem do wykonywania sufitów należy sprawdzić lokalizację i kompletność wszelkich elementów instalacji.
- Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów, należy skoordynować rzędne ich spodu z rzędnymi pozostałych typów sufitów oraz względem wykończonej posadzki pomieszczenia, w którym się znajduje.
- Sufit należy montować ściśle według instrukcji producentów.
- Rozwiązanie konstrukcyjne musi przewidywać mocowanie opraw oświetleniowych, elementów instalacji wentylacji itp., a także styki ze ścianami zgodnie z aranżacją wnętrz.

5.1 Sufity podwieszone modularne z płyt mineralnych

5.1.1 Ogólne warunki wykonania

- Spód sufitu precyzyjnie dopasować do spodu nawiewników i innych elementów instalacyjnych
- Profile główne mocowane co 600mm, profile dystansowe z zatyczkami mocowane na obu końcach profili głównych.
- Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1000m², a w korytarzach - przegrodami co 50 m, wykonanymi z materiałów niepalnych
- Płyty sufitów winny być składowane w miejscu instalacji przez 24h przed montażem.
- Sufity modułowe mogą być instalowane w temperaturze od 11ºC do 35ºC. Utrzymanie temperatury w powyższych granicach jest bardzo ważne. Konsekwencją znacznego spadku temperatury jest wzrost poziomu wilgotności względnej, który może niekorzystnie wpłynąć na stan płyt sufitowych zamontowanych, jak i nie zamontowanych, magazynowanych w pomieszczeniach.

5.1.2 Montaż sufitów podwieszonych modularnych

- Montaż sufitu należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta systemu.
- Na obwodzie pomieszczenia na ścianach należy zamontować wypoziomowane kątowniki przyścienne na wysokości montażu sufitu podwieszonego.
- W rozstawie modularnym co 60 cm do stropu należy zamocować profile główne T stanowiące bazę i poziom odniesienia dla sufitu – między nimi zostaną zamocowane co 60 cm profile nośne poprzeczne pomiędzy którymi ułożone będą płyty sufitowe. Profile bazowe zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający montaż opraw oświetleniowych, czujek dymowych lub innych elementów instalacyjnych występujących na suficie.

- Sufity składają się z płyt samonośnych grub. 19 mm z wełny mineralnej o dużej gęstości z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami; strona widoczna płyt jest pokryta powłoką malarską. Płyty te będą układane na profilach metalowych w sposób określony w Dokumentacji.
- Wszelkie docięcia płyt należy wykonywać przy zastosowaniu systemowych narzędzi tak, aby uzyskać systemową krawędź. Docinane krawędzie należy bezwzględnie malować stosując produkt dostarczony przez Producenta sufitu.
- W trakcie montażu zapewnić czystość; płyty i widoczne profile nośne montować w rękawiczkach.
- Konstrukcja sufitów musi pozwolić ma na oparcie i wstawienie lamp i urządzeń wentylacyjnych (kratki, anemostaty nawiewniki itp.) opartych o profile sufitu. W niektórych przypadkach lampy o wymiarach mniejszych niż pole modularne sufitu będą wymagały zastosowania dodatkowej konstrukcji (powyżej płyt) dla ich oparcia o ruszt.
- Wykończenie wzdłuż ścian będą wykonane przy użyciu profili kątowych wykończonych w identyczny sposób jak podstawowe profile nośne.
- Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia i podwieszania sufitu muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne przez cynkowanie.

5.1.3 Jakość wykonania i tolerancje

- Sufity podwieszone muszą stanowić jedną płaszczyznę, jednakowo odległą od podłogi (o ile projekt nie przewiduje inaczej).
- Powierzchnia paneli poszczególnych typów jest powierzchnią gotową, tzn. po zamontowaniu nie podlegają jakichkolwiek obróbkom bądź naprawom, dlatego też montaż poszczególnych paneli wymaga dużej dbałości o czystości wykonania;
- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych; wbudowywanie paneli uszkodzonych jest niedopuszczalne.
- W trakcie montażu zapewnić czystość; elementy montować w rękawiczkach.
- Sufit musi być czysty, jego profile nie uszkodzone, proste bez odprysków, zadrapań, plam;
- Przedmiotem odbioru w tej fazie będą także oprawy elektryczne, ich zamontowanie i czystość; rastry muszą być wytarte, bez tłustych plam i odcisków palców;
- Odchylenia, mierzone od poziomu podłogi, nie mogą przekraczać ogólnie przyjętych standardów wyznaczonych przez producenta sufitu i nie mogą być większe niż 1 mm na odcinku 1 m oraz 10 mm na całej długości pomieszczenia;
- Opisane wyżej warunki wykonania nie zwalniają ze stosowania wymogów zawartych w kartach i aprobatach technicznych wybranego systemu.

Projektant może w projekcie ustalić inne wartości dopuszczalnych odchyłek i tolerancji. Wartości podane w projekcie są wiążące dla Wykonawcy.

5.2 Montaż sufitów podwieszonych z paneli z blachy stalowej

5.2.1 Sufity zewnętrzne.

- Poszczególne kasetony przytwierdzone są poprzez zawieszenie na mocowanym na korpusie budynku stelażu ze stalowych ocynkowanych systemowych kształtowników przy pomocy regulowanych zawiesi noniuszowych, prętów gwintowanych itp. Wszystkie zamocowania muszą pozostać niewidoczne.
- Po zawieszeniu na stelażu nośnym i sprawdzeniu właściwego usytuowania w płaszczyźnie należy każdy panel zabezpieczyć przed wypadnięciem, bądź przesunięciem.
- Generalnie podział i wymiary poszczególnych kasetonów należy dostosować odpowiednio do podziałów paneli elewacyjnych i zgodnie z podziałem ślusarki elewacyjnej.
- Płyty metalowe często trzeba przycinać przy profilu przyściennym, dookoła kolumn itp. Gładka, czysta, metalowa krawędź jest najłatwiejsza do osiągnięcia przy zastosowaniu nożyc do blachy, noża elektrycznego lub piły taśmowej. Cięta krawędź powinna następnie być zamaskowana w odpowiednim profilu przyściennym i jeśli trzeba dociśnięta przy pomocy klipsów lub sprężyn dociskowych.
- Powierzchnia czołowa kasetonu musi pozostać gładka. Ewentualne usztywnienia i wzmocnienia związane z wymiarami kasetonów łączyć należy na krawędziach kasetonu.

- Zewnętrzne powierzchnie stropów ocieplić należy płytami z wełny mineralnej o gęstości min. 85 kg/m³ (1-stronnie pokryte czarną włókniną) i grubości min. 150mm. Płyty muszą być hydrofobowane (chłonność wody max. 3% objętości) i odporne na rozkład biologiczny.
- Płyty wełny mineralnej będą przyklejone do korpusu budynku i dodatkowo przymocowane mechanicznie kotwami talerzykowatymi, w ilości min. 5 szt. na 1m^2. Styki płyt szczelne, wzajemnie dociśnięte, w przypadku dwóch warstw przesunięte na zakładkę. Przy grubościach termoizolacji pow. 80 mm należy stosować dwie warstwy ocieplenia, bądź styki łączyć na tzw. zamek, aby wyeliminować niebezpieczeństwo powstania nieciągłości warstwy izolacyjnej. Współczynnik przewodności cieplnej min. $\lambda \leq 0{,}037$ W/m·K. Szczegółowe wymagania dotyczące montażu ocieplenia z płyt wełny mineralnej wg SST AS-IT Izolacje termiczne i akustyczne.
- Pomiędzy kasetonem a warstwami izolacji termicznej należy zachować min. 20 mm przestrzeni wentylacyjnej – wg. szczegółów architektonicznych.
- Konstrukcja nośna – systemowa, wg wymagań producenta kasetonów. Zakłada się zostawienie pomiędzy kasetonami szczeliny wynikającej z technologii montażu lub zaleceń producenta. Dylatację między kasetami ograniczyć do minimum. Założono zastosowanie systemowych kształtowników, montowanych na sztywnych, nagwintowanych (umożliwiających regulację) prętach stalowych oraz profili brzegowych składających się z szyny nośnej i wspornika przyściennego.
- Cała konstrukcja nośna znajduje się ponad kasetonami sufitowymi – niewidoczna. Nie dopuszcza się stosowania elementów nakładanych na powierzchnię paneli.
- Wszystkie kasetony muszą być demontowalne.
- Przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować położenie instalacji montowanych w przestrzeni nadsufitowej.

5.2.2 Jakość wykonania i tolerancje

- Sufity podwieszone muszą stanowić jedną płaszczyznę.
- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych. Wbudowywanie paneli uszkodzonych (pogiętych, z wyłamanymi elementami siatki lub innymi ubytkami) jest niedopuszczalne.
- Sufit musi być czysty, prosty, siatki bez wybrzuszeń, zadrapań, plam i widocznych mocowań.
- Nie dopuszcza się występowania widocznych nierówności, zabrudzeń lub innych nieprzewidzianych projektem efektów.
- Odchylenia, mierzone od poziomu podłogi nie mogą być większe niż 1mm na odcinku 1m, oraz 5mm na całej długości podcienia.

W projekcie mogą być podane przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie wykonywania prac

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- kompletność dostaw elementów sufitów i obudów,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych
- występowanie uszkodzeń paneli sufitowych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.
W czasie prowadzonych prac wykonawca na bieżąco sprawdza i kontroluje:

- rozstaw i mocowanie elementów rusztu,
- układ i prostoliniowość złączy paneli
- zachowanie poziomu i równości powierzchni płyt sufitu.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje:

- rozstaw i mocowanie elementów rusztu.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość zamocowania paneli, ich zlicowania i wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- sprawdzenie zachowania równości i poziomu sufitów,
- sprawdzenie równości powierzchni przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrowa łatę. Nierówności nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie

Generalną zasadą odbioru robót powinien być brak widoczności wad wykonanych robót (przede wszystkim nierówności montażu i zwichrowań paneli) w oświetleniu istniejącym docelowo w kontrolowanym pomieszczeniu.
Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1 i 5.2, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Wykonanie sufitów obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów, z doliczeniem powierzchni ewentualnych pionowych elementów (uskoków) sufitów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m^2.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1 i 5.2 oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.1 i 5.2 i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości sufitów podwieszonych, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Cena jednostkowa 1m^2 wykonanego sufitu obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- umocowanie i wyregulowanie rusztu sufitu,
- umocowanie izolacji termicznej z wełny mineralnej (dla sufitów zewnętrznych),
- umocowanie ewentualnej paro- i wiatroizolacji z folii (dla sufitów zewnętrznych),
- ułożenie płyt modułowych sufitu na ruszcie,
- umocowanie paneli sufitowych z blachy,
- osadzenie elementów instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- osadzenie elementów instalacji wentylacji,
- wykonanie styków ze ścianami,
- malowanie wszystkich elementów występujących za panelem na kolor czarny,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 13964:2005 Sufity podwieszane -- Wymagania i metody badań
- PN-EN 13964:2005/A1:2008 Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-78/H-93461.26 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych
- PN-78/H-93461.27 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych

10.4 Inne dokumenty

- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AW-OC – OKŁADZINY ŚCIAN Z PŁYTEK CERAMICZNYCH

Kod CPV 45431000-7

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Okładziny ścian z płytek ceramicznych 3
2.3 Pozostałe materiały 4
3. SPRZĘT 4
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 4
3.2 Sprzęt do wykonania okładzin 4
4. TRANSPORT 4
4.1 Wymagania ogólne 4
4.2 Transport i składowanie 5
5. WYKONANIE ROBÓT 5
5.1 Wymagania ogólne 5
5.2 Warunki przystąpienia do robót 5
5.3 Ogólne warunki wykonania robót 5
5.4 Okładziny ścian z płytek ceramicznych 6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 7
6.2 Badania w czasie wykonywania prac 7
6.3 Badania w czasie odbioru robót 7
7. OBMIAR ROBÓT 8
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 8
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót 8
8. ODBIÓR ROBÓT 8
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 8
8.2 Odbiór częściowy 8
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 8
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 9
9. ROZLICZENIE ROBÓT 9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 9
10.1 Ustawy 9
10.2 Rozporządzenia 9
10.3 Normy 9
10.4 Inne dokumenty 10

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie okładzin ścian z płytek ceramicznych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45431000-7 Kładzenie płytek

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresie okładzin ścian z płytek ceramicznych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie zakresie okładzin ścian z płytek ceramicznych, w tym:

- przygotowanie podłoża, czyszczenie i odkurzanie,
- klejenie płytek do podłoża,
- spoinowanie fug na ścianach.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest okładzina lub wykładzina,
wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.
okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wykonawca powinien zapewnić wzajemną zgodność wszystkich stosowanych materiałów do przygotowania podłoża, układania i wykończenia okładzin z płytek ceramicznych, przedstawiając odpowiednie dokumenty Inspektorowi nadzoru i Projektantowi przed rozpoczęciem robót. Zalecane jest, aby wszystkie stosowane materiały pochodziły od jednego producenta i stanowiły elementy jednorodnego systemu.

2.2 Okładziny ścian z płytek ceramicznych

2.2.1 Płytki ceramiczne

Przeznaczenie
Higieniczne wykończenie ścian w sanitariatach itp., według Dokumentacji projektowej.
Parametry:

- Rodzaj: Gres techniczny
- Klasa ścieralności: 5
- Wymiary: 200 x 250 x 80 mm
- Kolor: biały, RAL 9003

- Informacje dodatkowe: możliwość stosowania wewnątrz budynku, na ściany i podłogi w pomieszczeniach sanitarnych, płytki posiadające odpowiednie aprobaty i atesty higieniczno – sanitarne.

2.2.2 Klej do płytek ceramicznych

Przeznaczenie
Mocowanie płytek ceramicznych do ścian.
Parametry
Wysoce odporny na obciążenia klej epoksydowy, np. Sopro DBE 500 prod. SOPRO Polska Sp. z o.o. lub równorzędny
- odporność na: wody agresywne, zasady i kwasy
- podłoże: beton.

2.2.3 Zaprawa fugowa do spoinowania płytek ceramicznych

Przeznaczenie
Plastyczne wypełnienie fug pomiędzy płytkami ceramicznymi.
Parametry
Wysoce odporna na obciążenia fuga epoksydowa np. Sopro FEP prod. SOPRO Polska Sp. z o.o. lub równorzędna.
- odporność na: wody agresywne, tłuszcze, chemikalia, różnice temperatur
- powłoka: gładka, matowa
- kolor: do decyzji Architekta i inwestora

2.2.4 Impregnat do zaprawy fugowej

Przeznaczenie
Preparat ochronny do zabezpieczenia przed brudem wypełnienia fug pomiędzy płytkami ceramicznymi.
Parametry
Niewidoczny impregnat ochronny do powierzchni chłonnych fug, przeciw zabrudzeniom brudem, wodą, tłuszczami itp. np. Sopro FS 714 prod. SOPRO Polska Sp. z o.o.

2.3 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania okładzin

Sprzęt do przygotowania powierzchni podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
Sprzęt do przygotowania i nakładania zaprawy klejowej – pojemniki i mieszadła mechaniczne niskoobrotowe do przygotowania masy, kielnie, zębate pace stalowe.
Sprzęt do układania płytek – młotki gumowe, ręczne narzędzia do przenoszenia i układania płytek, przyrządy do cięcia płytek, pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania, gąbki do mycia i czyszczenia, krzyżyki do utrzymywania jednakowej grubości spoin.
Do kontroli jakości wykonania okładzin – łaty 2 m do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice, miarki zwijane lub składane.
Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport i składowanie

Materiały do wykonania okładzin ścian należy przewozić na paletach, w opakowaniach fabrycznych, dowolnymi środkami transportu, skutecznie zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami lub ręcznie dla opakowań o niewielkim ciężarze.
Materiały te winny być przechowywane w pomieszczeniach (obiektach) zabezpieczonych przed zmiennych działaniem warunków atmosferycznych (np. wiaty, magazyny przyobiektowe), w warunkach zgodnych z instrukcją producenta. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Wybór rodzaju płytek, rodzaju materiałów do prowadzenia Robót, rodzaju i kolorów zapraw fugowych i impregnatów obowiązkowo zatwierdzany będzie przez Projektanta przez na podstawie dokumentów i próbek przedstawionych przez Wykonawcę z odpowiednim wyprzedzeniem przed rozpoczęciem Robót.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin ścian w obszarze roboczym powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zwłaszcza podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.
- Wszelkie prace wykończeniowe sufitów i ścian powinny być zakończone, zamontowane mają być również drzwi. Pomieszczenia powinny być czyste i odpowiednio ogrzane.
- Należy pozostawić do wykonania tylko ostatnie końcowe malowanie.
- Podłoże pod płytki ceramiczne stanowią ściany z płyt gipsowo-kartonowych, ściany wylewane i murowane.
- Przed przystąpieniem do okładania powierzchni ścian należy sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia.
- Podłoże musi być równe i oczyszczone, oraz spełniać wymogi producentów płytek ceramicznych, powłok uszczelniających, zapraw klejowych czy zapraw do spoinowania.
- W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.
- W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).
- Przed przystąpieniem do układania płytek powierzchnię ścian w pomieszczeniach „mokrych" należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo przy pomocy „płynnej folii", zgodnie z SST KO-IM – Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe powłokowe nakładane przez malowanie, p. 5.4.

5.3 Ogólne warunki wykonania robót

- Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do akceptacji architekta próbki płytek ceramicznych, zapraw do ich spoinowania oraz innych akcesoriów.
- Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z architektem początku rozliczania płytek oraz sposobu ich rozmierzania na ścianach każdego pomieszczenia, z uwzględnieniem detali obsadzenia elementów instalacji a także stosowania ewentualnych akcesoriów.
- Dla każdego typu okładzin Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania instrukcji producenta stosowanych materiałów.
- Należy zastosować wszelkie środki ostrożności niezbędne do zapobieżenia nadmiernym wahaniom temperatury, przeciągom, przewiewom itp. w trakcie wykonywania robót.
- W lecie prace nie powinny być wykonywane w temperaturze podłoża większej niż 25ºC. Unikać należy bezpośredniego nasłonecznienia wykonywanej i gotowej okładziny. W razie konieczności wykonać zacienienie.

5.4 Okładziny ścian z płytek ceramicznych

- Podziały elementów ścian należy dostosować do podziałów posadzek zgodnie z rysunkami architektonicznymi.
- Ściany pod wykończenie okładziną ceramiczną należy wykończyć płytkami ceramicznymi do wysokości sufitów podwieszonych (3,05 m od poziomu wykończonej posadzki), oprócz pomieszczeń nr 0/13 i 0/15, gdzie wysokość okładziny wynosi 1,50 m.
- Płytki ceramiczne muszą być odpowiednio wysezonowane, aby po ich wbudowaniu nie następowały zmiany ich parametrów, skutkujące odspoinowywaniem się, łuszczeniem, przebarwieniami czy innymi nieprzewidzianymi efektami.
- Wykonawca musi zapewnić i potwierdzić odpowiedni dobór chemicznych i fizycznych parametrów powłok uszczelniających, zapraw klejowych i fugowych oraz impregnatów do montażu i zabezpieczenia przewidzianych projektem płytek ceramicznych i fug.
- Dobór wyżej wymienionych materiałów musi uwzględniać właściwości chemiczne i fizyczne przewidzianych projektem płytek ceramicznych, jak i miejsce ich montażu związane ze sposobem użytkowania danej okładziny.
- W razie jakichkolwiek przewidywanych niezgodności materiałowych (chemicznych i fizycznych), mogących skutkować odspoinowywaniem się, czy też przebarwieniami płytek lub fug, Wykonawca musi zgłosić Architektowi, z odpowiednim wyprzedzeniem, rozwiązania alternatywne.
- Ponadto, w celu uniknięcia przypadków odspoinowywania się płytek, oraz ich przebarwień a także fug na etapie realizacji, należy wykonać próby z użyciem przewidzianych materiałów z odpowiednim wyprzedzeniem.
- Podłoże musi być równe i oczyszczone, oraz spełniać wymogi producentów płytek ceramicznych, powłok uszczelniających, zapraw klejowych czy zapraw do spoinowania.
- Podłoże pod płytki ceramiczne stanowią ściany wylewane i murowane.
- W pierwszej kolejności ściany należy zabezpieczyć warstwą powłoki uszczelniającej.
- Należy przewidzieć mocowanie elementów instalacji, a także styki z posadzkami i innymi wykończeniami ścian, zgodnie z aranżacją wnętrz.
- Płytki ceramiczne należy mocować na zaprawie klejowej, rzędowo, prostoliniowo wzdłuż i w poprzek.
- Klejenie i przygotowanie podłoży – wg instrukcji producenta.
- Przy braku wytycznych w projekcie wnętrz, na każdej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakowa szerokość, większą niż połowa płytki.
- Wymieszaną zaprawę klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje" się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Zaprawa klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:
    - 50 x 50 mm – 3 mm
    - 100 x 100 mm – 4 mm
    - 150 x 150 mm – 6 mm
    - 200 x 200 mm – 6 mm
    - 250 x 250 mm – 8 mm
    - 300 x 300 mm – 10 mm
    - 400 x 400 mm – 12 mm.
- Po zamocowaniu elementów okładzin z płytek ceramicznych, spoiny należy wypełnić zaprawą do spoinowania i, w przypadku fug cementowych, zaimpregnować.
- Szerokość fugi dostosować do ostatecznego wybranego typu płytki i wytycznych Architekta. Wszystkie szczeliny między płytami należy całkowicie wypełnić zaprawą do spoinowania i przetrzeć w celu uzyskania czystej powierzchni bez skaz.
- Do wypełnienia spoin stosować zaprawę wodo- i kwasoodporną; kolor wg projektu.
- Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

5.4.1 Wymagania i tolerancje

Prawidłowo wykonane okładziny z płytek powinny spełniać następujące wymagania:

- Wykonawca musi bezwzględnie utrzymać szczegółowo przewidziany projektem podział okładzin.
- Okładziny ścienne muszą stanowić jedną płaszczyznę.
- Należy stosować materiał sortowany, niezależnie od tego Wykonawca zobowiązany jest do oceny przydatności płytek do wbudowania poprzez sprawdzenie ich jakości, kształtu i tolerancji wymiarowych,
- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych. Wbudowywanie płytek uszkodzonych (złamanych, z ukruszonymi narożami lub ubytkami na krawędziach) jest niedopuszczalne.
- Okładziny muszą być czyste, proste, płyty bez wybrzuszeń, odprysków, zadrapań, plam i widocznych mocowań.

- Nie dopuszcza się występowania widocznych nierówności, zabrudzeń lub innych nieprzewidzianych projektem efektów.
- Wykonawca powinien uwzględnić wszelkie przemieszczenia i tolerancje stałe oraz czasowe, które spowodować odkształcenie lub zniszczenie płytek.
- Cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepność) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- Grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- Niedopuszczalne są uskoki po między płytkami zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej,
- Dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości łaty 2 m,
- Odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości łaty 2 m,
- Spoiny pomiędzy płytkami muszą być jednakowej szerokości na całej ich długości,
- Szerokość spoin zależna będzie od rodzaju płytek i będzie określona przez Architekta,
- Spoiny wykonywać szerokości takiej, aby połączenia spoin ścian i podłogi pokrywały się ze sobą z tolerancją +/-0.2 szerokości spoiny,
- Spoiny powinny być prostoliniowe. Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości łaty 2 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- Spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania,
- Elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w Dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie wykonywania prac

Za jakość materiałów odpowiada producent, który jest zobowiązany do wystawienia stosownych deklaracji zgodności z aprobatą techniczną oraz przedstawić atesty higieniczne i klasyfikację palności.
W czasie prowadzonych prac wykonawca na bieżąco sprawdza i kontroluje:

- grubość warstw zaprawy klejącej,
- prawidłowość obsadzenia elementów wykończeniowych okładzin.
- szerokość i prostoliniowość fug
- zachowanie pionowości okładziny.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje:

- ocenę przygotowania podłoża i jego wytrzymałość,
- sprawdzenie grubości warstwy zaprawy klejowej,
- prawidłowość obsadzenia elementów wykończeniowych okładzin.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych posadzek, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie wizualne wygładu powierzchni okładzin pod kątem zachowania projektowanej kolorystyki, jednolitości kolorów płytek i fug,
- sprawdzenie zachowania równości powierzchni,
- sprawdzenie zachowania pionowości powierzchni,
- sprawdzenie równości okładzin przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrowa łatę. Nierówności nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spoin dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości i sprawdzając ich wypełnienie

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7. Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Wykonanie okładziny obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni ułożonych płytek.
Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 0,5 m^2.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie uniemożliwiają poprawnej eksploatacji okładzin oraz nie ograniczają ich trwałości, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Cena jednostkowa 1m^2 wykonanych okładzin obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłożą,
- w razie konieczności wyrównanie i zagruntowanie podłoża,
- ułożenie płytek na klej z docinaniem na miarę i wykonywaniem niezbędnych otworów dla armatury, przewodów i osprzętu elektrycznego, wykończeniem styków i narożników itp.,
- osadzenie elementów instalacji naściennych,
- wykonanie styków z innymi materiałami,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 14411:2009 Płytki ceramiczne -- Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne -- Pobieranie próbek i warunki odbioru
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne -- Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni

- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 13888:2004 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 397/2006 – Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AW-MA ROBOTY MALARSKIE

Kod CPV 45442100-8

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Roboty malarskie 3
2.3 Pozostałe materiały 6
3. SPRZĘT 6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 6
3.2 Sprzęt do wykonania robót malarskich 6
4. TRANSPORT 6
4.1 Wymagania ogólne 6
4.2 Transport materiałów 6
4.3 Przechowywanie i składowanie 6
5. WYKONANIE ROBÓT 7
5.1 Wymagania ogólne 7
5.2 Warunki przystąpienia do robót 7
5.3 Ogólne warunki wykonania robót 7
5.4 Roboty malarskie 7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 8
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 8
6.2 Badania w czasie wykonywania prac 8
6.3 Badania w czasie odbioru robót 8
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 9
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 9
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 9
8. ODBIÓR ROBÓT 9
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 9
8.2 Odbiór częściowy 9
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 9
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 10
9. ROZLICZENIE ROBÓT 10
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 10
10.1 Ustawy 10
10.2 Rozporządzenia 11
10.3 Normy 11
10.4 Inne dokumenty 11

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45442100-8 Roboty malarskie

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót malarskich, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót malarskich, w tym:

- przygotowanie podłoża,
- dwukrotne lub w razie potrzeby trzykrotne pomalowanie ścian i sufitów farbą silikonową, akrylową, lateksową itp.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.
powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.
farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
farba dyspersyjna (emulsyjna) – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Roboty malarskie

2.2.1 Farba gruntująca pod malowanie farbami nawierzchniowymi

Przeznaczenie:

Grunt pod wykończenie powierzchni tynkowanych, np. CAPAROL OptiGrund E.L.F. prod. Caparol Polska Sp. z o. o. lub równoważny.

Parametry:

Wodorozcieńczalna, akrylowa farba gruntująca stosowana jako grunt przed późniejszymi wymalowaniami wodorozcieńczalnymi farbami dyspersyjnymi. Posiada bardzo dobre właściwości kryjące i wypełniające –

ogranicza i wyrównuje chłonność podłoża, co sprawia, że powierzchnia pomalowana farbą wykończeniową ma równomierny połysk. Wydziela nieznaczny zapach podczas nanoszenia i schnięcia.

- spoiwo – dyspersja akrylowa,
- nanoszenie – pędzlem, wałkiem lub natryskiem,
- rozcieńczalnik – woda,
- stopień połysku – lekki połysk
- faktura – gładka
- barwa: niebieska transparentna,
- gęstość: około 1,02 g/cm^3,
- zużycie: ok. 150 - 200 ml/m2 w zależności od chłonności podłoża. Dokładne zużycie można ustalić wyłącznie na powierzchni próbnej.
- temperatura użycia: +5°C do +30°C (otoczenia, podłoża i materiału),
- czas schnięcia: W temp. +20°C i względnej wilgotności powietrza 65% warstwa jest powierzchniowo sucha i nadaje się do powtórnego malowania po 12 godz. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czas ten ulega wydłużeniu,
- bezemisyjna i bezrozpuszczalnikowa,
- poprawia przyczepność kolejnych powłok,
- dyfuzyjna,
- dobrze kryjąca,
- łatwa w nakładaniu.

Zgodnie z Dyrektywą UE wartość dopuszczalna maksymalnej zawartości LZO (lotnych związków organicznych) dla tego typu produktu (typ A/h) wynosi: 30 g/l (od 1.1.2010). Ten produkt zawiera maksymalnie <1 g/l LZO.

2.2.2 Farba akrylowa do ścian biur i korytarzy

Przeznaczenie

Wykończenie powierzchni tynków gipsowych ścian biur i korytarzy farbą akrylową np. CAPAROL Samtex 7 E.L.F. prod. Caparol Polska Sp. z o. o. lub równoważną. Farba nadaje się do pokrywania powierzchni wcześniej malowanych oraz powierzchni niemalowanych, szczególnie takich jak: tynk, beton, tapety z tkanin, płyty pilśniowe, płyty wiórowe, okładziny tynkowe i materiały podobnego typu po uprzednim zagruntowaniu.

Parametry

Wodorozcieńczalna, wysokiej jakości satynowo matowa lateksowa farba do wykonywania gładkich, niewrażliwych na uszkodzenia, i zachowujących strukturę podłoży powłok wewnętrznych o satynowo matowej powierzchni. Ze względu na dużą odporność uzyskanej powłoki i jej podatność na czyszczenie farba nadaje się do stosowania na powierzchniach znajdujących się w miejscach mocno obciążonych np.: w szkołach, szpitalach, przedszkolach, budynkach użyteczności publicznej, biurach, hotelach, restauracjach, na korytarzach, klatkach schodowych itp.. Farba doskonale nadaje się również do malowania tapet typu „Rauhfaser", papierowych tapet wytłaczanych oraz tapet z włókna szklanego Capaver. Podkreśla i eksponuje ich strukturę poprzez efekt mat-połysk.

- Wodorozcieńczalna, ekologiczna o słabym neutralnym zapachu,
- spoiwo – lateks syntetyczny,
- skład – dyspersja żywic akrylowych, woda, wypełniacze mineralne, dodatki,
- nanoszenie – pędzlem, wałkiem lub natryskiem,
- rozcieńczalnik – woda (nie więcej niż 5%),
- powierzchnia – zmywalna,
- stopień połysku – mat (wg PN EN 13 300). W zależności od kąta obserwacji, powierzchnia może sprawiać wrażenie satynowo matowej,
- faktura – gładka,
- kolor – biały, RAL 9003,
- zużycie: ok. 135 ml/m^2 przy jednokrotnym malowaniu na gładkich powierzchniach. Na podłożach szorstkich odpowiednio więcej. Dokładne zużycie można ustalić wyłącznie w praktyce przez malowanie próbne.,
- temperatura użycia: +5°C do +30°C (otoczenia, podłoża i materiału).
- Zalecana wilgotności powietrza: poniżej 80%
- czas schnięcia: w temp. +20°C i względnej wilgotności powietrza 65% warstwa jest powierzchniowo sucha i nadająca się do powtórnego malowania po 4 - 6 godz. Powłoka jest całkowicie sucha i w pełni wytrzymała na obciążenia po ok. 3 dniach. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czasy te ulegają wydłużeniu.
- Odporność na szorowanie na mokro: klasa 2 (ISO 11998)
- Zdolność krycia: klasa 3 przy wydajności 7,5 m^2/l tj. ok. 135 ml/m^2
- Dyfuzyjna dla pary wodnej
- Podatna na czyszczenie
- Odporna na łagodne (nie zawierające alkoholi) środki dezynfekcyjne i detergenty.
- Łatwa w użyciu

- O wysokim stopniu bieli

Zgodnie z Dyrektywą UE wartość dopuszczalna maksymalnej zawartości LZO (lotnych związków organicznych) dla tego typu produktu (typ A/a) wynosi: 30 g/l (od 1.1.2010). Ten produkt zawiera maksymalnie 1 g/l LZO.

2.2.3 Farba akrylowa do ścian pomieszczeń technicznych

Przeznaczenie

Wykończenie powierzchni tynków gipsowych ścian pomieszczeń technicznych farbą lateksową np. CAPAROL CapaDIN prod. Caparol Polska Sp. z o. o. lub równoważną.

Parametry

Wodorozcieńczalna, wysokiej jakości matowa lateksowa farba do wykonywania wymalowań ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń. Ze względu na niezwykłą łatwość użycia farba szczególnie nadaje się do stosowania w dużych obiektach, gdzie potrzebne jest osiągnięcie dużej wydajności prac.

- Wodorozcieńczalna, ekologiczna o słabym neutralnym zapachu,
- spoiwo – dyspersja tworzyw sztucznych wg. DIN 55945,
- skład – dyspersja żywic polioctanu winylu, biel tytanowa, węglan wapnia, krzemiany, woda, dodatki uszlachetniające, konserwanty,
- nanoszenie – pędzlem, wałkiem lub natryskiem,
- rozcieńczalnik – woda (nie więcej niż 5%),
- stopień połysku – głęboko matowy (wg PN EN 13 300),
- faktura – gładka,
- kolor – biały, RAL 9003,
- zużycie: ok. 150ml/m^2 przy jednokrotnym malowaniu na gładkich powierzchniach. Na podłożach szorstkich odpowiednio więcej. Dokładne zużycie można ustalić wyłącznie w praktyce przez malowanie próbne.,
- temperatura użycia: +5°C do +30°C (otoczenia, podłoża i materiału).
- Zalecana wilgotności powietrza: poniżej 80%
- czas schnięcia: w temp. +20°C i względnej wilgotności powietrza 65% warstwa jest powierzchniowo sucha i nadająca się do powtórnego malowania po 4 - 6 godz. Powłoka jest całkowicie sucha i w pełni wytrzymała na obciążenia po ok. 3 dniach. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czasy te ulegają wydłużeniu.
- Odporność na szorowanie na mokro: klasa 3 (ISO 11998)
- Zdolność krycia: klasa 2 przy wydajności 6,0 m^2/l tj. ok. 150 ml/m^2
- Bezemisyjna, bezrozpuszczalnikowa, o słabym neutralnym zapachu
- nie zawiera składników powodujących „fogging" – „łapanie" kurzu z powietrza
- dobrze dyfuzyjna
- wartość-s_d < 0,1 m
- Łatwa w użyciu

Zgodnie z Dyrektywą UE wartość dopuszczalna maksymalnej zawartości LZO (lotnych związków organicznych) dla tego typu produktu (typ A/a) wynosi: 30 g/l (od 1.1.2010). Ten produkt zawiera < 1 g/l LZO.

2.2.4 Farba akrylowa do ścian pomieszczeń kuchennych

Przeznaczenie

Wykończenie powierzchni tynków gipsowych ścian pomieszczeń kuchennych zmywalną lateksową np. CAPAROL Malerit-W prod. Caparol Polska Sp. z o. o. lub równoważną.

Parametry

Wodorozcieńczalna, wysokiej jakości satynowo matowa lateksowa farba do wykonywania wysokowartościowych powłok renowacyjnych narażonych na rozwój pleśni. Farbę Malerit-W można stosować zarówno w obiektach przemysłowych jak i mieszkalnych. Zastosowana w pomieszczeniach mieszkalnych podwyższa ich poziom higieny.

- Wodorozcieńczalna, ekologiczna o słabym neutralnym zapachu,
- spoiwo – dyspersja tworzyw sztucznych wg. DIN 55945,
- skład – dyspersja żywic polioctanu winylu, biel tytanowa, węglan wapnia, krzemiany, woda, dodatki uszlachetniające, konserwanty,
- nanoszenie – pędzlem lub wałkiem,
- rozcieńczalnik – woda (nie więcej niż 5%),
- stopień połysku – głęboko matowy (wg PN EN 13 300),
- faktura – gładka,
- kolor – biały, RAL 9003,
- zużycie: ok. 140ml/m^2 przy jednokrotnym malowaniu na gładkich powierzchniach. Na podłożach szorstkich odpowiednio więcej. Dokładne zużycie można ustalić wyłącznie w praktyce przez malowanie próbne. Grubość nałożonej warstwy ma istotny wpływ na ochronne działanie farby. Dlatego należy

zawsze nakładać obfitą i równomierną warstwę farby. Nie należy używać mniejszej ilości farby niż podano w karcie informacyjnej.
- temperatura użycia: +5°C do +30°C (otoczenia, podłoża i materiału).
- Zalecana wilgotności powietrza: poniżej 80%
- czas schnięcia: w temp. +20°C i względnej wilgotności powietrza 65% warstwa jest powierzchniowo sucha i nadająca się do powtórnego malowania po 4 - 6 godz. Powłoka jest całkowicie sucha i w pełni wytrzymała na obciążenia po ok. 3 dniach. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czasy te ulegają wydłużeniu.
- Odporność na szorowanie na mokro: klasa 3 (ISO 11998)
- Zdolność krycia: klasa 2 przy wydajności 7,0 m^2/l tj. ok. 140 ml/m^2
- bezemisyjna, bezrozpuszczalnikowa, o słabym neutralnym zapachu
- nie zawiera składników powodujących „fogging" – „łapanie" kurzu z powietrza
- dobrze dyfuzyjna
- wartość-s_d < 0,1 m
- posiada właściwości konserwujące powłokę przed szkodliwym działaniem grzybów pleśniowych
- zawiera jony srebra
- Łatwa w użyciu

Zgodnie z Dyrektywą UE wartość dopuszczalna maksymalnej zawartości LZO (lotnych związków organicznych) dla tego typu produktu (typ A/a) wynosi: 30 g/l (od 1.1.2010). Ten produkt zawiera < 1 g/l LZO.

2.3 Pozostałe materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót malarskich

Sprzęt do malowania – ręczne narzędzia malarskie (pędzle, wałki, pojemniki na farbę, szpachelki, uchwyty do papieru ściernego), ewentualnie pneumatyczne lub elektryczne pistolety do malowania, drabiny, rusztowania, podnośniki mechaniczne.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały do robót malarskich należy przewozić na paletach, w szczelnych opakowaniach fabrycznych, dowolnymi środkami transportu, skutecznie zabezpieczone przed mrozem, zawilgoceniem i uszkodzeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Materiały do robót malarskich powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, określony przez producenta.
Materiały przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta.
Farby należy bezwzględnie chronić przed mrozem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Wybór kolorów i farb dokonywany będzie przez Architekta z palety kolorów przedstawionej przez Wykonawcę dla każdego rodzaju farby przewidzianej do zastosowania. (próbki koloru wielkości 200x200cm).

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego.
- Malowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10100:1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie.
- Tynki powinny być ustabilizowane przynajmniej od 4 tygodni.
- Podłoża z płyt kartonowo-gipsowych odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży, z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

5.3 Ogólne warunki wykonania robót

- Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:
  - podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku)
  - w temperaturze poniżej +5°C,
  - w temperaturze powyżej 25°C (30°C, jeżeli dopuszcza to producent), z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).
- W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich świeżo pomalowane, nie wyschnięte powierzchnie należy osłonić przed deszczem.
- Roboty malarskie przy użyciu farb dyspersyjnych, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto - mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie nie jest większa niż 4%, a w przypadku podłoży drewnianych nie większa niż 12%.
- Temperatura podłoża powinna być wyższa od temperatury punktu tworzenia rosy o co najmniej 3 ºC.

5.4 Roboty malarskie

5.4.1 Malowanie farbami dyspersyjnymi.

- Nie należy mieszać farb różnych producentów. Stosować tylko kombinacje szpachli, farby i środka do gruntowania podłoża rekomendowane przez producenta.
- Farby dostarczać na budowę w oryginalnych opakowaniach producenta. Należy się upewnić, co do prawidłowego oznakowania stosowanego towaru.
- Po otwarciu opakowania farbę należy starannie wymieszać, wg zaleceń producenta,
- Farby nakładać poprzez natrysk lub przy użyciu wałków malarskich.
- Przed przystąpieniem do malowania należy zapoznać się z instrukcją producenta farby.
- Podłoża chłonne – gipsowe i tynki uprzednio zagruntować gruntem zalecanym przez producenta farby;
- Malowana powierzchnia musi być sucha, odtłuszczona i zdrowa;
- Wszystkie rysy i szpary muszą być zaszpachlowane i dokładnie zatarte;
- Zabronione jest nakładanie farby na metale nie odizolowane odpowiednią farbą podkładową;
- Podłoża malować co najmniej dwukrotnie;
- Pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować czasowe przerwy technologiczne zalecane przez producenta.

- Trzecia warstwa lub podkład jest wymagany do powierzchni zbyt chłonnych i w zależności od rezultatu Architekt lub Zleceniodawca może jej zażądać bez zmiany kosztów;
- Ściany muszą być pokryte równo farbą przewidzianą w opisie; występowanie zacieków, widocznych zgrubień nakładania farby, zabrudzeń lub zmian jej faktury czy odcieni jest niedopuszczalne;
- W żadnym wypadku ewentualne retusze nie mogą być przyczyną braku jednolitości wyglądu wykończonych elementów
- W razie potrzeby Architekt zastrzega sobie prawo zażądania od Wykonawcy, na jego koszt, dodatkowej warstwy farby na całej powierzchni, gdyby jej wygląd został uznany za niezgodny z wymaganiami.
- W trakcie malowania dokładnie zabezpieczyć i chronić podłogi, sufity, drzwi itp.
- Przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią futryn drzwiowych, ślusarki okiennej, sufitów podwieszonych etc. - konieczne jest zabezpieczanie tych krawędzi taśmą klejącą.
- Rodzaj i kolor farby wierzchniego krycia – wg projektu wnętrz;
- Lokalizacja prac – wg projektu.
- Wraz z dokumentacją powykonawczą należy przedstawić dokładną charakterystykę zastosowanych farb (producent, kolor lub receptura kolorystyki)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:
- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie wykonywania prac

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.
Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania w trakcie wykonywania prac powinna obejmować:
- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie nasiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.
Sprawdzenie nasiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania powłok malarskich przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:
- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta,
- braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy,
- braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.
Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.
Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Wykonanie robót malarskich obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni zamalowanej. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Wysokość ścian mierzy się od wierzchu podłogi do spodu sufitu. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m^2. Jeżeli ościeża i nadproża otworu są również malowane, z powierzchni nie potrąca się otworów do 3 m^2.
Cena robót obejmuje przygotowanie do malowania podłoża, przygotowanie farb, ustawienie rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości powłok malarskich, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Cena 1 m^2 prac malarskich obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża,
- wyznaczenie powierzchni malowania i wykonanie zabezpieczenia sąsiednich powierzchni,
- malowanie farbą podkładową,
- malowanie farbą nawierzchniową,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.
Pozostałe ustawy:

- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. nr 63 poz. 322).

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-C-81907:2003 Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- PN-B-10280:1969 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 387/2007 – Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AW-EO MONTAŻ ŚLUSARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ

Kody CPV:
45421131-1
45421132-8

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Ślusarka okienna i drzwiowa aluminiowa zewnętrzna 3
2.3 Materiały pomocnicze 4
3. SPRZĘT 6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 6
3.2 Sprzęt do wykonania robót 6
4. TRANSPORT 6
4.1 Wymagania ogólne 6
4.2 Transport materiałów 6
4.3 Przechowywanie i składowanie 6
5. WYKONANIE ROBÓT 6
5.1 Wymagania ogólne 6
5.2 Wymagania przy montażu stolarki i ślusarki 8
5.3 Wykonanie montażu stolarki i ślusarki 8
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 9
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 9
6.2 Badania w czasie odbioru robót 10
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 10
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 10
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 10
8. ODBIÓR ROBÓT 10
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 10
8.2 Odbiór częściowy 10
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 10
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 11
9. ROZLICZENIE ROBÓT 11
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 11
10.1 Ustawy 11
10.2 Rozporządzenia 11
10.3 Normy 11
10.4 Inne dokumenty 12

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kody CPV: 45421131-1 Instalowanie drzwi
45421132-8 Instalowanie okien

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, w tym:

- obsadzenie ościeżnic i ram okiennych,
- zamontowanie skrzydeł drzwiowych,
- zamontowanie okien,
- montaż fasad szklano-aluminiowych lub szklano-stalowych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

- Wykonawca musi przedstawić do akceptacji Architekta i Zamawiającego próbki docelowo wykończonych profili okiennych wraz z kompletem elementów okuć i innych akcesoriów.
- Wykonawca określi przekroje na podstawie własnych obliczeń statycznych dla danego typu konstrukcji.
- Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia z rzutami i elewacjami wszystkich elementów ślusarki, przeliczenia ich oraz do wykonania pomiarów z natury przed złożeniem ostatecznego zamówienia.
- Wykonawca musi zwrócić szczególną uwagę i uwzględnić w zamówieniu, wszelkie elementy dodatkowe ślusarki jak żaluzje, odbojniki, panele pełne itp.

2.2 Ślusarka okienna i drzwiowa aluminiowa zewnętrzna

2.2.1 Okna i drzwi aluminiowe

- Okna zewnętrzne stałe, uchylno-rozwierne i uchylne i drzwi zewnętrzne o konstrukcji z kształtowników – profili aluminiowych, wykonane z elementów systemu okienno-drzwiowego, malowanych proszkowo farbą poliestrową w kolorze RAL 7047, z izolacją termiczną (tzw. „ciepłych") z przekładkami poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym, co najmniej trzykomorowych, o izolacyjności termicznej $U \leq 1{,}6$ W/m²K, o wymiarach i wyposażeniu zgodnym z Dokumentacją.

- Szklenie bezbarwne, szyby float, przezroczyste, zestawy zespolone co najmniej dwuszybowe, U <1,1 W/m²K.
- Minimum 2 klasa antywłamaniowości.
- We wszystkich elementach stosować szkło laminowane folią PVB od strony wewnętrznej, hartowane od strony zewnętrznej.
- Wszystkie drzwi należy wyposażyć w:
    - Zawiasy odpowiednio do rozmiarów i ciężaru poszczególnych elementów.
    - Okucia obwiedniowe z mikro rozszczelnianiem.
    - Zamek bębenkowy, z atestem antywłamaniowym.
    - Klamka aluminiowa typu "L".
    - Rozetki osłonowe wkładki (antywłamaniowe).
    - Odbojnice.
    - Zastosować zabezpieczenia antywłamaniowe wraz ze wzmocnieniem okuć.
- Połączenia ram okiennych i drzwiowych w narożnikach zrealizowane w warunkach warsztatowych, przy zastosowaniu specjalnych łączników i z niewidocznym od zewnątrz zespoleniem – klejone i zaciskane (wkręty bądź śruby widoczne nie będą akceptowane). Przylgi profili zabezpieczane dodatkowo odpowiednio kształtkami ze stali nierdzewnej lub ze stopu aluminium wklejonymi poprzez wtrysk kleju.
- Elementy widoczne jak: rama, okucia, elementy maskujące w jednym systemie i kolorze - akcesoria i elementy niewidoczne: złączki, wkręty, śruby, podkładki z aluminium, stali nierdzewnej lub ocynkowanej.
- Wszelkie połączenia uszczelek osadczych z EPDM do uszczelnienia osadzenia szyb w narożach należy wykonać z zastosowaniem wulkanizowanych narożników. Oferowany system okienny musi posiadać min. dwa poziomy uszczelek w tym zamocowaną w przegrodzie termicznej uszczelkę środkową oraz obwodową uszczelkę przylgową. Nie dopuszcza się cięcia oraz klejenia uszczelki centralnej w narożnikach. Niedopuszczalne są także przerwy przez wycięcia spowodowane zawiasami lub kątowymi okuciami narożnymi.
- Poszczególne elementy montowane będą w otwory w konstrukcji betonowej ściany zewnętrznej. Uszczelnienie styków po obwodzie konstrukcji okien za pomocą blach opierzeń z doszczelnieniem masą silikonową oraz folią EPDM, zapewniające paro-, wiatro- i wodoszczelność.
- Rodzaj okuć i wyposażenie – według zestawień w dokumentacji.
- W cenie jednostkowej powyższego elementu elewacji należy uwzględnić wykonanie, przeszklenie i wbudowanie, wszystkie materiały i roboty niezbędne do zrealizowania właściwego styku konstrukcji ramowej z korpusem budynku (obróbki blacharskie styków, parapety, folie, termoizolacja, taśmy i masy uszczelniające itp.) jak również pełne wyposażenie (okucia, akcesoria itd.), wg Dokumentacji projektowej.
- Wszystkie okna należy dostarczyć w stanie kompletnie wyposażonym, tzn. w cenę należy wliczyć wszystkie elementy niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet, jeżeli nie zostały one jednoznacznie i w szczegółach wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

2.2.2 Elastyczne elementy uszczelniające

- Uszczelki i elastyczne taśmy uszczelniające na stykach przeszklenia elementów i ram okiennych i drzwiowych winny być wykonane na bazie kauczuku etylenowo-propylenowego (neoprenu) lub silikonu.
- Wszystkie profilowane uszczelki muszą być odporne na starzenie, wpływ promieniowania UV oraz na zmienne warunki pogodowe i temperaturowe; powinny zachować elastyczność i przyleganie do powierzchni co najmniej przez 10 lat. Gwarancja jakości musi być przedłożona Zleceniodawcy.
- Profile uszczelniające muszą zachowywać swoje właściwości elastyczne (tylko czasowa odkształcalność) w występującym normalnie zakresie temperatur. Elastyczność profili należy dostosować do przewidzianej funkcji, przy czym stosować należy twardości wg Shore-A o wartości 45÷60.
- Tzw. jakości „ścinkowe" nie są dozwolone.
- Uszczelki zewnętrzne w przeszkleniach elementów okien i drzwi powinny być dostarczane jako ciągłe profile z wulkanizowanymi narożnikami. W miejscach, w których z powodów systemowych lub trudności wykonania nie będzie można wulkanizować narożników, należy dostarczyć dłuższe profile uszczelniające i docisnąć je do siebie pod ciśnieniem.
- Uszczelki przyszybowe wewnętrzne powinny być wykonane jako ciągłe, klejone w jednym miejscu.

2.3 Materiały pomocnicze

2.3.1 Folie izolacyjne:

Folie uszczelniające muszą być dostosowane swoimi parametrami do przewidywanego zastosowania. Nie mają prawa zawierać jakichkolwiek agresywnych składników i muszą być stosowalne z wszystkimi sąsiadującymi materiałami budowlanymi. Folie uszczelniające muszą być odporne na starzenie i - o ile są wystawione na bezpośrednie wpływy warunków atmosferycznych - wykazywać odpowiednią trwałość.
Folie izolacyjne powinny być jednowarstwowymi materiałami uszczelniającymi na bazie EPDM - modyfikowanego kauczuku. Muszą odpowiadać wymaganiom DIN 16935.

Stosowane folie uszczelniające powinny spełniać poniższe kryteria jakościowe:

– wytrzymałość na rozciąganie	≥ 4,0 N/mm
– wydłużalność przy pociągnięciu	250%
– zachowanie się przy zaginaniu na zimno	bez rys
– zachowanie podczas próby perforacji	szczelne
– zachowanie podczas nacisku słupa wody	szczelne
– stan po przechowywaniu w cieple	nie tworzą się bąble i sfalowania
– zmiana wymiarów po przechowywaniu w cieple (3 dni, 100°C)	-1%
– wskaźniki oporu dyfuzyjnego wg DIN 53122	min. 30000 (dla paroizolacji 100000)
– grubość minimalna	1,0 mm

Dopuszcza się stosowanie jako paroizolacji folii na bazie PE pod warunkiem wykazywania przez nie odpowiedniej trwałości i odporności na uszkodzenia mechaniczne oraz min. grubości 0,8 mm.
Folie w rejonie nadproży należy niezależnie od przyklejenia zabezpieczyć także mechanicznie przed oderwaniem i uszczelnić (szyna zaciskowa). Klejenie liniowe, wybór klei, przygotowanie wstępne powierzchni sklejanych itd. należy wykonać według wytycznych producenta folii. Wzajemny zakład sklejanych styków musi wynosić co najmniej 100 mm. Szerokość powierzchni klejenia na betonie musi wynosić min. 100 mm, a na elementach metalowych min. 50 mm.
Uszczelnienie naroży należy wykonywać przy zastosowaniu wulkanizowanych kształtek. Wykonawca ma obowiązek sprawdzić, czy uszczelnienia dachu i cokołu są możliwe do stosowania z przewidzianą przez Wykonawcę folią i klejem.
W przypadku, gdy w przyłączach konstrukcji używane będą folie zarówno z zewnątrz jak i od wewnątrz, trzeba zwrócić uwagę na to, aby folia zewn. wykazywała jak najniższy, a folia wew. jak najwyższy opór dyfuzyjny.
Wszelkie uszczelnienia styków należy tak konstruować, aby nie były one wystawione na bezpośrednie działanie światła i promieniowania UV. Należy przewidzieć konstrukcyjne osłony.

2.3.2 Blachy aluminiowe

Blachy aluminiowe wykonywane są ze stopu aluminium PA2N wg PN-75/H-92741, jako anodowane lub lakierowane do elementów warstwowych lub obróbek i wykończeń blacharskich.

2.3.3 Kształtowniki i blachy stalowe

Blachy stalowe zabezpieczone są przed korozją powłoką ochronną cynkową oraz powłokami lakierowanymi lub wykonane ze stali kwasoodpornej. Zastosowanie: do elementów warstwowych lub obróbek i wykończeń blacharskich. Blachy te spełniają wymagania norm: PN-89/H-92125, PN-84/H-92126, BN-84/0642-46 oraz DIN17162, DIN59232.

2.3.4 Elementy złączne

Elementy złączne (wkręty samowiercące, wkręty samogwintujące do blach, śruby, nakrętki, podkładki) stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej wg norm przywołanych w dokumentacji dostawcy systemu.

2.3.5 Wsporniki i łączniki aluminiowe

Wsporniki i łączniki aluminiowe wykonane są ze stopu aluminium AlMgSi0,5 F22 i zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi.

2.3.6 Wsporniki stalowe

Wsporniki stalowe wykonane są z blachy stalowej i zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie lub wykonane z blachy nierdzewnej, styki elementów stalowych z aluminiowymi są odizolowane.

2.3.7 Materiały uzupełniające

Materiały uzupełniające (uszczelki, pianki montażowe, podkładki pod szyby, kleje i silikony do uszczelnienia połączeń zgodnie z dokumentacją systemową)
Wszystkie widoczne okucia należy dostarczyć w kolorze wg wskazań Architekta.

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, miary zwijane lub składane, poziomice, rusztowania, podnośniki, żurawie, wózki itp.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Kształtowniki stalowe, detale, elementy wypełniające szyby, okna, drzwi mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia przed zabrudzeniami, kurzem i możliwością uszkodzeń podczas transportu.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Okucia nie zamontowane do skrzydeł drzwiowych i okiennych transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w odpowiednie zawiesia.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Kształtowniki stalowe lub aluminiowe, detale, elementy wypełniające szyby, okna, drzwi powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach w sposób zabezpieczający elementy przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok anodowanych lub lakierowanych.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz normami i dokumentami określonymi w niniejszej ST.
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

Wykonawca wykona na własny koszt i przedstawi do akceptacji Projektanta projekt warsztatowy obejmujący obliczenia wytrzymałościowe, rysunki zestawieniowe i detale fasad oraz szczegółowe rozwiązania techniczne dotyczące wykonania elementów ślusarki, konstrukcji wsporczych, elementów mocujących, szczegółów montażu, uszczelnienia i izolacji cieplnych, połączenia styków z innymi rodzajami elewacji, dachem, narożniki, pasy nieprzezierne i p.poż. a także inne istotne detale, zgodne z systemowymi rozwiązaniami dla przyjętego systemu ślusarki aluminiowej.

Proponowana konstrukcja elementów ścian osłonowych powłoki zewnętrznej musi być sprawdzona:

- w zakresie odporności na obciążenia wiatrem (sanie i parcie) zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 12179:2004;
- w zakresie odporności na przenoszenie obciążeń poziomych od nacisku osób zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1991-1-1:2004;
- w zakresie odporności na przenoszenie obciążeń od uderzeń dla wszystkich ścian kurtynowych zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 12600:2004;
- w zakresie przepuszczalności powietrza zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 12153:2002 dla wszystkich ścian kurtynowych i PN-EN 1026:2001 dla okien ;
- w zakresie szczelności na ulewę dla wszystkich elementów ścian kurtynowych zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 12155:2004 oraz dla równoczesnych obciążeń dynamicznych wiatrem wg. ENV 13050 oraz zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1027:2001 dla wszystkich okien;
- w zakresie izolacyjności od dźwięków powietrznych zgodnie z wytycznymi normy PN-EN ISO 140-3 oraz PN-EN ISO 717-1;

O ile Wykonawca nie dysponuje odpowiednimi certyfikatami potwierdzającymi osiągnięcie przez oferowane konstrukcje żądanych w ST parametrów wg. wyżej wymienionych procedur badawczych należy koszty ich uzyskanie uwzględnić w cenach ofertowych.

Po uzgodnieniu dokumentacji montażowej, a przed rozpoczęciem produkcji elementów elewacji Wykonawca jest zobowiązany w uzgodnieniu z Architektem wykonać makietę typowego, kompletnego segmentu okiennego i drzwiowego. Makieta taka będzie oceniana pod względem estetycznym (kolor, ukształtowanie detali i połączeń, wzajemne relacje poszczególnych elementów fasady itp.) i dopiero po jej akceptacji może nastąpić zatwierdzenie dokumentacji montażowej i warsztatowej Wykonawcy do produkcji. Oprócz tego w razie konieczności na życzenie Zamawiającego ten element wzorcowy powinien być zdatny do przeprowadzenia testów technicznych pod kątem izolacji cieplnej i akustycznej oraz szczelności.

Wykonawca winien jest przedstawić próbki wszystkich materiałów i urządzeń przewidzianych do zamontowania w terminie pozwalającym na ich ocenę przez Architekta oraz wykonanie nowych próbek biorących pod uwagę ewentualne postulaty Architekta. Generalną zasadą jest przedstawienie próbek na min. 30 dni przed rozpoczęciem ewentualnej produkcji elementów lub montażu danych materiałów w budynku. W przypadku materiałów lub urządzeń wymagających specjalnych atestów wykonawca jest zobowiązany rozpocząć procedurę uzyskiwania atestu w odpowiednio wczesnym terminie tak aby był on do dyspozycji Inspektora Nadzoru co najmniej 30 dni przed planowanym rozpoczęciem montażu danych materiałów i/lub urządzeń.

Wykonawca przedstawi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wykonawca jest zobowiązany także do przedstawienia na własny koszt, dla wszystkich materiałów i wyrobów, których stosowanie nie jest regulowane odpowiednimi przedmiotowymi normami technicznymi, stosownych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.

Wykonawca jest obowiązany dostarczyć następujące dokumenty, jako załącznik do oferty i projektu warsztatowego:

1. Świadectwo kwalifikacyjne ITB dla systemu ślusarki na :
    a. Przepuszczalność powietrza – (PN-EN 12152: 2004 zgodnie z PN-EN 12153: 2002)
    b. Wodoszczelność – (PN-EN 12154: 2004 zgodnie z PN-EN 12155: 2002)
    c. Odporność na obciążenie wiatrem – (PN-EN 13116: 2004 zgodnie z PN-EN 12179: 2002)
    d. Odporność na uderzenie – (PN-EN 14019: 2004 zgodnie z PN-EN 14019; 13049: 2004)
2. Potwierdzenie deklarowanej wytrzymałości powłok poliestrowych farb proszkowych na klasę analogiczną dla klas C5-I, C5-M
3. Potwierdzenie wytrzymałości wkrętów szklarskich
4. Dokument potwierdzający wytrzymałość drzwi zewnętrznych na 300 000 cykli pracy (notyfikowany zakład badawczy).
5. Potwierdzenie ITB Uf dla profili aluminiowych – Aprobata Techniczna dla stosowanych systemów.
6. Klasyfikacja stolarki otworowej na zgodność z normami (ITB lub Rosenheim).
7. Potwierdzenie spełnienia wymagań, np.:
    a. Drzwi zewn otwierane na zewnątrz - przepuszczalność powietrza Klasa 2
    b. Drzwi zewn otwierane na zewnątrz - wodoszczelność Klasa 8A
    c. Drzwi zewn otwierane na zewnątrz – obciążenie wiatrem Klasa C1
    d. Drzwi zewn otwierane na zewnątrz – odporność na uderzenie Klasa 5
    e. Okna otwierane r x u – infiltracja powietrza Klasa 4
    f. Okna otwierane r x u – wodoszczelność E 1050; 9 A
    g. Okna otwierane r x u – odporność na parcie wiatru – C5 / B 5; C3 / B 3.

Wszystkie metalowe elementy elewacji muszą zostać podłączone do instalacji odgromowej zgodnie z wymogami PN-IEC 61024.

Potrzebne do tego celu przedsięwzięcia nie są wykazane osobno w dokumentacji, jako że wymagana jest generalnie przewodząca konstrukcja powiązana ze sobą przez części metalowe.

Uziemienie budynku biegnie w konstrukcji betonowej budynku. Z pionów uziemiających wychodzi bednarka (FeZn 25x4) na poszczególnych piętrach oraz na dach. Poziom wyprowadzenia bednarki z pionu na poziomie stropu kondygnacji. W konstrukcji elewacji z elementów metalowych należy uwzględnić odpowiednie zaciski przyłączeniowe z ww. siecią uziemienia. Elewację taką należy wykonać jako konstrukcję o ciągłej przewodności.

5.2 Wymagania przy montażu stolarki i ślusarki.

Przed przystąpieniem do montażu stolarki i ślusarki Wykonawca jest zobowiązany do:

- Zatwierdzenia koloru malowania skrzydeł i ościeżnic.
- Zatwierdzenia rodzaju szklenia.
- Zatwierdzenie wzoru i koloru wykończenia wszystkich okuć.
- Wykonanie i przedstawienie do akceptacji kompletnej, wbudowanej próbki drzwi z ościeżnicą i okuciami.

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem okien i drzwi aluminiowych należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu konstrukcji wsporczych, krawędzi stropów i ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania;
- sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania;
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia konstrukcji ślusarki z konstrukcją budynku;

Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku.
Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami otworów, w które mają zostać wbudowane, nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.
Elementy okien i drzwi powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń.

5.3 Wykonanie montażu stolarki i ślusarki.

Do mocowania ślusarki stalowej i aluminiowej nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy.
Okna i drzwi mocowane są w otworach w ścianie za pomocą:

- kołków wstrzeliwanych
- kołków rozporowych
- kotew stalowych,

odpowiednio do rodzaju ściany, w jakiej wykonany jest otwór. Zamocowanie powinno zapewniać przenoszenie sił i obciążeń wywołanych ciężarem wbudowanego elementu i parcia wiatru na konstrukcję budynku.
Przed przystąpieniem do osadzania okien lub drzwi należy wyznaczyć w ościeżu płaszczyznę zamocowania elementu.
Osadzanie stolarki i ślusarki należy wykonać zgodnie z rysunkami szczegółów konstrukcyjnych w dokumentacji projektowej i z zaleceniami producenta.
Ramy okien i ościeżnice drzwi należy zamocować w ościeżu w miejscach gdzie występują siły pochodzące z obciążenia skrzydłami zawiasów i łożysk. Odległość miejsc mocowania do naroży powinny wynosić 50 – 100 mm, rozstaw pomiędzy kolejnymi miejscami mocowani 200 mm. Punkty mocowania należy ustalić wg otworów wykonanych w kształtownikach.
W otworach w ościeżu należy osadzić kołki rozporowe. Wkręty mocujące powinny wkręcać się na całą długość kołka osadzonego w ścianie.
Osadzone w ościeżach okna i drzwi powinny być uszczelnione, tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie i przecieki wód opadowych. Powstałe szczeliny należy wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, zgodnym z zaleceniem producenta ślusarki.
Ze względu na korodujące działanie zapraw na aluminium, zaleca się montaż okien i drzwi aluminiowych po związaniu tynków na ścianach przy zachowaniu wymaganych szczelin styku. Możliwe jest również zabezpieczenie profili folią lub lakierem ochronnym.
Wapno, cement, substancje alkaiczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ścierne) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego też należy ograniczyć wykończeniowe roboty „mokre" do minimum.
W przypadku zetknięcia zaprawy z powierzchnią aluminium, należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni.
Wykonawca w trakcie montażu ślusarki powinien także kierować się następującymi wytycznymi:

- Elementy ślusarki mocowane do żelbetowych elementów budynku.
- Przy mocowaniu należy uwzględnić, że elementy montowane są w zewnętrznym licu ściany.
- Wszystkie drzwi typu rozwiernego. Drzwi otwierane na zewnątrz.
- Należy bezwzględnie zachować minimalny wymiar ewakuacyjnego przejścia w świetle otworu, z uwzględnieniem otwartego skrzydła, antab itp. elementów mogących zawęzić swobodne przejście:
- Profile drzwiowe zlicowane z profilami stałymi.
- Krawędzie profili aluminiowych proste.
- Uszczelnienie styków z korpusem budynku od strony wewnętrznej po obwodzie warstwą folii paroizolacyjnej, a od strony zewnętrznej warstwą folii wodoszczelnej.

- Roboty montażowe okien muszą być ściśle skoordynowane z robotami elewacyjnymi oraz układaniem warstw izolacyjnych i wykończeniowych posadzek.
- Należy zachować dystans pomiędzy różnego rodzaju okładzinami zewnętrznymi a elementami ślusarki szerokości 1cm i głębokości 2cm. W tym dystansie będą lokalizowane takie elementy jak wkręty, śruby czy nity, niezbędne do montażu okładzin ścian wentylowanych.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-B-10085:1988 i PN-B-10086:1967.
Podstawowe wymagania:

- ościeżnice zlicowane z wykończeniem ściany, dopuszczalne odchylenie 2mm na wysokości ościeżnicy;
- powierzchnia skrzydła musi być gładka, prosta;
- ewentualne reperacja skrzydła musi polegać na wymianie całego skrzydła, nie dopuszcza się napraw tylko na fragmencie uszkodzonym;
- klamki i okucia we wszystkich drzwiach na jednym poziomie;
- nie dopuszcza się „opadania" klamki;
- drzwi z samozamykaczem muszą być tak wyregulowane aby nie trzaskały;

Wszystkie elementy łączące części składowe elewacji z korpusem budowli należy ukształtować tak, aby można było przejąć odp. tolerancje wykonania bez spowodowania odkształcenia elewacji lub jej uszkodzenia przez obciążenia ściskające albo rozciągające.
Jako dopuszczalne tolerancje stanu surowego przy konstrukcji połączeń i zakotwień należy uwzględnić min. $\pm$ 20 mm zarówno dla odchyłek z płaszczyzny jak i dla wymiarów otworów i wysokości poszczególnych elementów korpusu budowli.
Konstrukcję elementów elewacji należy wykonać według pomiarów z natury w oparciu o zatwierdzone do realizacji rysunki montażowe przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów. Uwzględnić należy tolerancje w wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pełzania lub skurczu. Jeśli Wykonawca stwierdzi przekroczenie tolerancji stanu surowego, winien je niezwłocznie zgłosić i wnioskować do Kierownictwa Budowy o podjęcie stosownych działań dla usunięcia tychże usterek, w innym przypadku wszystkie koszty związane z dostosowaniem konstrukcji montowanej elewacji do istniejącego korpusu budynku ponosi Wykonawca.
Powstające ewentualnie dla Wykonawcy dodatkowe nakłady winien on przed wykonaniem zgłosić na piśmie Zleceniodawcy. Zleceniodawca udzieli Wykonawcy dodatkowego zlecenia przed rozpoczęciem wykonywania tych robót pod warunkiem, że te dodatkowe nakłady będą uzasadnione i uzgodnione.

W celu oceny jakości ślusarki i stolarki budowlanej należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów użytych do wykonania stolarki i ślusarki
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć.
- Ustawienie ślusarki należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 2 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
    - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
    - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
    - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

W projekcie mogą być podane przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności zastosowanych materiałów i wykonania montażu z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletność okuć,
- prawidłowość osadzenia, uszczelnienia i sprawność działania,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż fasad, okien, drzwi i ich osprzętu obmierza się w sztukach i kompletach zgodnie z zestawieniami stolarki i ślusarki w projekcie.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania oraz nie ograniczają trwałości ślusarki i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsadzenie i umocowanie ościeżnic,
- wstawienie i regulacja skrzydeł drzwiowych,
- wstawienie i regulacja okien,
- montaż szklenia i innych wypełnień elewacji,
- zamontowanie wymaganego osprzętu,
- uszczelnienie i wykończenie styków ze ścianami i innymi elementami budynku,
- wykonanie niezbędnych prób i testów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

Normy PN:

- PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Terminologia

- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-75/B94000 Okucia budowlane. Podział.
- PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obciążenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN ISO 10077-1 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji.
- PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
- PN-B-13079: 1997 Szkło budowlane – szyby zespolone.
- PN-B-13083: 1997 Szkło budowlane bezpieczne.
- PN-EN 356: 2000 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne.
- PN-EN 357: 2002 Szkło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe.
- PN-EN 12150: 2002 Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe.
- PN-EN ISO 12543 Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe.
- PN-EN 14351-1 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne.
- PN-EN 12519:2007 Okna i drzwi. Terminologia
- PN-EN 12207 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza.
- PN-EN 12208 Okna i drzwi. Wodoszczelność.
- PN-EN 13051: 2001 Wodoszczelność – badania polowe.
- PN-EN 14600:2009 Drzwi, bramy i otwieralne okna o właściwościach odporności ogniowej i/lub dymoszczelności. Wymagania i klasyfikacja
- PN-B-23100:1975 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 421/2006 – Montaż okien i drzwi balkonowych
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AW-EM MONTAŻ ELEWACJI Z KASETONÓW STALOWYCH

Kod CPV 45262650-2

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Elewacja z paneli z blachy 3
3. SPRZĘT 5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 5
3.2 Sprzęt do wykonania robót 5
4. TRANSPORT 5
4.1 Wymagania ogólne 5
4.2 Transport materiałów 5
4.3 Przechowywanie i składowanie 6
5. WYKONANIE ROBÓT 6
5.1 Wymagania ogólne 6
5.2 Warunki przystąpienia do robót 8
5.3 Montaż paneli elewacyjnych z blachy 8
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 9
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 9
6.2 Badania w czasie odbioru robót 9
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 9
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 9
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 10
8. ODBIÓR ROBÓT 10
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 10
8.2 Odbiór częściowy 10
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 10
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 10
9. ROZLICZENIE ROBÓT 10
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 11
10.1 Ustawy 11
10.2 Rozporządzenia 11
10.3 Normy 11
10.4 Inne dokumenty 12

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu elewacji budynków z paneli z blachy.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45262650-2 Roboty w zakresie okładania

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu elewacji budynków z paneli z blachy, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu elewacji budynków z paneli z blachy, w tym:

- montaż konstrukcji wsporczej na ścianach budynku dla umocowania elewacji z paneli z blachy,
- izolację cieplną ścian płytami z wełny mineralnej,
- montaż wiatroizolacji z folii,
- montaż elewacji z paneli z blachy ze stali,

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wykonawca, przed rozpoczęciem montażu elewacji z paneli z blachy, obowiązany jest przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru i Projektanta przewidywane rodzaje materiałów do wykonania powyższych robót, wraz z próbkami i projektem wykonawczym elewacji zgodnym z wytycznymi Dokumentacji architektonicznej, z określeniem sposobu mocowania paneli z blach, rodzaju i kolorystyki pokrycia powierzchni blach, sposobu łączenia styków blach i wszystkimi pozostałymi szczegółami technicznymi, związanymi z doborem materiałów i wykonaniem elewacji z paneli z blachy.

2.2 Elewacja z paneli z blachy

2.2.1 Panele ścienne

Przeznaczenie:
Okładzina zewnętrzna ścian budynku izolowana termicznie
Parametry:
Pełne panele z płyt blaszanych malowanych proszkowo na kolor RAL 7021 i 7047 wg rysunków elewacji, np. System Kasetonów Elewacyjnych Blachy Pruszyński lub inny równoważny.

- Materiał: blacha stalowa powlekana grub. 1,0-1,5 mm,
- Szerokość użytkowa - A: 320 - 600 mm,
- Długość użytkowa - B: 350 - 2000 mm,

- Szerokość łączenia w poziomie - C: do 50 mm,
- Szerokość łączenia w pionie - D: wg projektu,
- Grubość kasetonu - E: 32 - 50 mm,
- Materiał: stal,
- Grubość blachy: 1,00 - 1,50 mm,
- Powłoka: poliester / PVDF / poliuretan,
- System kasetonów dostępny jest w wersji standardowej z przeznaczeniem do montażu wyłącznie w poziomie.
- Głębokość paneli ściennych, wymiary i odstępy wg wytycznych Architekta.
- Projekt elewacji przewiduje użycie paneli o szerokości modułu 60 cm i szerokości połączeń max. 1,5 cm.
- Panele ścienne zawieszane będą na podkonstrukcji z systemowych kształtowników stalowych ocynkowanych przy pomocy wkrętów i między sobą przy pomocy odpowiednio ukształtowanych brzegów montowanych na zakładkę, wg projektu wykonawczego elewacji.
- Ściany i stropy budynku pod panelami elewacyjnymi izolowane będą płytami z wełny mineralnej o grub. wg projektu wykonawczego elewacji, osłoniętymi folią wiatroizolacyjną. Szczegółowe wytyczne montażu izolacji z płyt wełny mineralnej wg SST AS-IT Izolacje termiczne i akustyczne.
- Wielkości paneli, podziały elewacji, detale połączeń i mocowania – wg projektu warsztatowego elewacji, sporządzonego przez Wykonawcę i uzgodnionego z Architektem i Inspektorem nadzoru.

2.2.2 Podkonstrukcja z profili zimnogiętych

- Panele elewacyjne ścienne zawieszone będą na podkonstrukcji z systemowych kształtowników stalowych ocynkowanych wg projektu warsztatowego elewacji. Panele przykręcane będą do podkonstrukcji wkrętami samowiercącymi z podkładkami z EPDM.
- Podkonstrukcja wykonana będzie na podstawie indywidualnego projektu lub dostarczona przez dostawcę paneli jako rozwiązanie systemowe.
- Materiał podkonstrukcji – aluminium lub blacha stalowa ocynkowana (zależnie od systemu).
- Kształtowniki mocowane będą do ścian i stropu kotwami, wg projektu elewacji, sporządzonego przez Wykonawcę.
- Elementy mocujące podkonstrukcji powinny składać się z dwóch części: mocowanej do betonu i mocowanej do paneli elewacyjnych, połączonych ze sobą śrubami w sposób umożliwiający regulację w dwóch płaszczyznach, umożliwiając dokładne ustawienie paneli elewacyjnych i ich połączeń w pionie i w poziomie.
- Powierzchnie, w których dochodzi do styku elementów z aluminium z elementami stalowymi lub z innymi metalami, należy przed zamontowaniem ochronić przed utworzeniem się ogniwa galwanicznego przez użycie odpowiednich podkładek.
- Detale podkonstrukcji, połączeń i mocowania – wg projektu elewacji, sporządzonego przez Wykonawcę.

2.2.3 Materiały izolacyjne

2.2.3.1 Materiały termoizolacyjne

- Izolację termiczną ścian i stropów pod zewnętrzną elewacją z paneli z blachy stalowej, zaprojektowano z płyt z wełny mineralnej grub. 20 cm wg projektu wykonawczego elewacji, mocowanych do powierzchni ścian i stropów, osłoniętych od zewnątrz folią wiatroizolacyjną.
- Wszystkie materiały izolacyjne muszą być wykonane z niepalnych materiałów sklasyfikowanych w klasie A1/A2 według PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków" i spełniać wymogi PN-EN 13162:2002.
- Zewnętrzna izolacja cieplna budynku powinna być wykonana z płyt z wełny mineralnej o gęstości min. 70 kg/m³ i grubości wg danych w opisie szczegółowym. Płyty muszą być hydrofobowane (chłonność wody max. 3% objętości) i odporne na rozkład biologiczny. Współczynnik przewodności cieplnej min. $\lambda \leq 0{,}037$ W/m·K.
- Izolacja cieplna powinna być w miejscach styku z podłożem, tam gdzie jest ona zagrożona przez wilgoć lub wodę deszczową, tzn. co najmniej do 30 cm nad górną krawędzią terenu bądź warstwą odprowadzającą wodę /tarasy/, wykonana z materiału o zamkniętych porach, np polistyrenu ekstrudowanego, o odpowiedniej gęstości, wg wymagań SST AS-IT Izolacje termiczne i akustyczne.
- Płyty izolacyjne należy kleić do podłoża punktowo, gęsto, a w punktach narożnych i w środku płyty dodatkowo zabezpieczać kotwami talerzykowatymi, w ilości min. 5 szt. na 1m2 .
- Styki płyt dociśnięte, w przypadku dwóch warstw przesunięte na zakładkę.
- Przy grubościach termoizolacji powyżej 80 mm należy stosować dwie warstwy ocieplenia, bądź styki łączyć na tzw. zamek, aby wyeliminować niebezpieczeństwo powstania nieciągłości warstwy izolacyjnej.
- Wełna mineralna stosowana w budownictwie powinna odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-EN 13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

2.2.3.2 Membrana wiatroizolacyjna

- Wiatroizolację stosuje się jako warstwę paroprzepuszczalną w przegrodach budowlanych, stosowaną zawsze na zewnątrz termoizolacji.
- Folie i membrany wiatroizolacyjne wykonywane są z różnych materiałów: polipropylenu, polietylenu HDPE, jako jednowarstwowe, dwu-, trzy- a nawet czterowarstwowe, niekiedy zbrojone tkaninami, zależnie od producenta i zastosowania.
- Dobór odpowiedniej membrany paroprzepuszczalnej należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Przykładowe parametry folii wiatroizolacyjnej (np. dla membrany Wiatroizolacja Rockwool):

- Paroprzepuszczalność (grubość w-wy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej): Sd≥ 0,004 m (+0,015/-0,002 m)
- Odporność na rozdzieranie:
  - - wzdłuż 100 N (+ 100 / - 60 N)
  - - w poprzek 100 N (+ 120 / - 60 N)
- Wydłużenie po starzeniu sztucznym
  - – wzdłuż: 30% (±20%)
  - – w poprzek 60% (±30%)
- Klasa reakcji na ogień E:

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu izolacji.

2.2.4 Materiały pomocnicze

Jako materiały pomocnicze przy wykonywaniu elewacji z paneli z blachy aluminiowej stosowane są:

- podkładki termoizolacyjne,
- wkręty samowiercące, kotwy, śruby, nity i inne elementy złączne,
- taśmy uszczelniające i izolujące samoprzylepne.

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu elewacji – żurawie wieżowe, żurawie samojezdne i samochodowe o odpowiednim udźwigu, specjalistyczne zawiesia, rusztowania, podnośniki, ręczny sprzęt i narzędzia do mocowania elementów obudowy i podkonstrukcji.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu o wymiarach skrzyni ładunkowej dostosowanych do wielkości przewożonych elementów, w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, fabrycznie zapakowane.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Drobne elementy należy transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek prefabrykatów powinien odbywać się przy użyciu żurawi i specjalistycznych zawiesi, o udźwigu dostosowanym do masy elementów, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie bądź zabrudzenie.
Załadunek i rozładunek pozostałych materiałów powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawi.
Podczas przemieszczania arkuszy blach należy zwrócić uwagę, aby nie ciągnąć arkuszy po podłożu ani też jednego arkusza po drugim. Pozwoli to uniknąć zarysowań.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy elewacji powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Blachy powlekane i wyroby z nich wykonane, nie powinny być składowane w opakowaniach fabrycznych dłużej niż 3 tygodnie od daty ich produkcji.
Blachy należy umieścić na podpórkach, nie mniej niż 250 mm nad powierzchnią terenu. Dopuszcza się składowanie najwyżej czterech opakowań blachy lub dwóch pakietów elementów jedno na drugim, ułożonych pod kątem, tak, aby zapewnić prawidłowe odprowadzenie wody. Zaleca się przechowywanie w zamkniętych i przewiewnych pomieszczeniach, w normalnej temperaturze, z dala od nawozów, kwasów, ługu, soli i innych substancji korozyjnych. Nie dopuszcza się składowania blach i płyt bez przykrycia.
W przypadku krótkotrwałego przechowywania pod plandeką (max. dwa tygodnie) należy zapewnić swobodny przepływ powietrza. Jeżeli okres przechowywania jest dłuższy niż dwa tygodnie, blachy i panele należy umieścić we właściwie wentylowanym pomieszczeniu i zostawić odkryte, ze swobodnym dostępem powietrza do wszystkich warstw.
Niestosowanie się do powyższych zaleceń może spowodować powstanie odbarwień powłoki, tzw. "białej rdzy", a także utratę gwarancji.
Folia zabezpieczająca musi być usunięta nie później niż miesiąc od daty produkcji. W przeciwnym razie folia może trwale przykleić się do powierzchni blachy.
Instrukcja montażu materiałów winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania kompletnej elewacji z paneli z blachy powlekanej wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi potrzebnymi do właściwego wykonania robót. W cenie należy uwzględnić wszystkie konieczne do realizacji materiały pomocnicze, izolacyjne, uszczelniające, podkładki, śruby, itp.
Wykonawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia najważniejszych szczegółów konstrukcyjnych swojej oferty, niezbędnych do jasnej oceny jego oferty, w skali 1:1.
Wykonawca musi uwzględnić wykonanie prac w pełnym zakresie, w tym (prócz samej okładziny):

- wykonanie rysunków warsztatowych wraz z ze szczegółowym zestawieniem wszystkich elementów prefabrykowanych
- montaż wszelkich izolacji
- montaż podkonstrukcji
- osadzenie elementów instalacji elektrycznych i teletechnicznych
- wykonanie styków z innymi okładzinami (odpowiednie wykończenie boków płyt wokół otworów, w tym ukosów - kapinosów płyt nad otworami)
- montaż uchwytów na flagi
- przygotowanie elementów okładziny do montażu innych elementów wykończenia elewacji.

W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Wszystkie podane w ST wymiary - na rysunkach albo w opisie ogólnym, są pomiarami przybliżonymi. Odchyłki do 5 cm nie będą stanowić podstawy do dodatkowego wynagrodzenia.
Dla ustalenia wymiarów elementów elewacji zamieszczone są w Dokumentacji kompletne rysunki architektoniczne i konstrukcyjne oraz detale, ukazujące rozmieszczenie elementów, szczegóły konstrukcyjne, widoki.
Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które w myśl umowy konieczne są do wykonania kompletnego, funkcjonującego elementu zewnętrznej powłoki budynku, takie, jak:

5.1.1.1 Dokumentacja montażowa i warsztatowa

Wykonanie właściwej dokumentacji montażowej-wykonawczej dokumentującej specyficzne szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne stosowane przez Wykonawcę i uszczegółowiającej ją dokumentacji warsztatowej, łącznie z niezbędnymi obliczeniami wytrzymałościowymi należy uwzględnić w cenach jednostkowych oferty.

Po podpisaniu umowy, o ile nie uzgodniono inaczej, Wykonawca przekaże w uzgodnieniu z harmonogramem robót, rysunki montażowe w 4 kopiach do omówienia i zatwierdzenia (Szczegóły w skali 1:1, 1:10 i rysunki złożeniowe oraz widoki 1:50).
Produkcję elementów zewnętrznej powłoki budynku można zaczynać dopiero, gdy zostaną zwrócone ostateczne rysunki montażowe z adnotacją zezwalającą Architekta i ewentualnie przedstawiciela Zleceniodawcy. Termin przedłożenia dokumentacji powinien zostać określony przez Wykonawcę, w dopasowaniu do wymogów czasowych przedsięwzięcia, w uzgodnieniu z Projektantem.
Zatwierdzenie dokumentacji przez Architekta i Projektanta nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar konstrukcji.

5.1.1.2 Rusztowania

Dostawa rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Wszelkie niezbędne rusztowania pomocnicze, rusztowania przesuwne, platformy załadowcze, są także sprawą Wykonawcy i należy je uwzględnić w cenach jednostkowych.

5.1.1.3 Urządzenia dźwigowe, podnośniki, pomosty

Wszystkie niezbędne do przeprowadzenia prac urządzenia dźwigowe itp. powinny zostać uwzględnione w cenach jednostkowych.

5.1.1.4 Zamocowania i zakotwienia

W cenach poszczególnych pozycji Specyfikacji Technicznej należy uwzględnić wszystkie koszty dostawy i montażu łączników niezbędnych do zakotwienia i zamocowania elementów składowych elewacji, niezbędnej izolacji i uszczelnień, jak również wszystkie zabezpieczenia przeciwkorozyjne. Wszystkie zakotwienia muszą zostać wykonane przy zastosowaniu elementów rozwiązań systemowych posiadających właściwe dopuszczenia i certyfikaty.
Przy wykonaniu zakotwienia elementów elewacji, należy uwzględnić wymogi określone w § 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
W ceny jednostkowe należy wliczyć środki kotwiące jak: śruby, profile stalowe i aluminiowe, a także wszelkie elementy konstrukcji wsporczych.
Konstrukcja elementów ścian osłonowych wraz ze wszystkimi elementami łączącymi, oraz wszelkie okładziny i obudowy muszą w sposób pewny przejmować wszystkie działające na nie siły i przenosić je na nośne elementy budowli bez niedozwolonych odkształceń poszczególnych elementów lub ich uszkodzenia na skutek odkształceń konstrukcji (obciążenia wiatrem według normy PN - 77/B - 02011).
Obciążenia pionowe wynikające z ciężarów własnych materiałów budowlanych należy wyznaczyć wg normy PN-82/B-02001 *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe*, a w przypadku braku danych w tej normie – wg danych Wykonawców i producentów.
Wszystkie elementy konstrukcyjne należy sprawdzić statycznie. Ugięcia maksymalne konstrukcji ścian osłonowych mogą wynosić maksymalnie 1/200 lub 15 mm swobodnej rozpiętości elementu (w odniesieniu do punktu zakotwienia bądź zamocowania).
Zamocowania należy zwymiarować tak, aby siły od obciążeń pionowych i poziomych były z dostateczną pewnością przenoszone na konstrukcję stanu surowego. Należy przy tym uwzględnić także dodatkowe siły powstające na skutek możliwego mimośrodowego podparcia elementów konstrukcji.
Przy połączeniach materiałów metalowych o różnych potencjałach - przy różnicach potencjałów większych niż ok. 30mV - należy stosować przekładki izolacyjne celem uniknięcia kontaktowej korozji elektrochemicznej.

5.1.1.5 Izolacje termiczne

Konstrukcję elementów ścian osłonowych powłoki zewnętrznej należy wykonać i zamontować jako wodo- i gazoszczelną, zarówno z zewnątrz jak i z wewnątrz, odpowiednio do wymogów aktualnego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, gdzie poszczególne wartości zostały sprawdzone obliczeniowo w sposób określony w PN-EN ISO 6946 oraz PN-EN ISO 10077 i PN-EN 13947: 2008 odpowiednio do określonych w dalszym ciągu parametrów szczegółowych.
Obliczony zgodnie z PN-EN ISO 10077 i PN-EN 13947 obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła U dla całej przegrody z uwzględnieniem profili konstrukcji ramowej powinien wynosić:
$U \leq 0{,}30$ W/m2K dla wentylowanych okładzin ścian zewnętrznych;
Spełnienie powyższych parametrów musi zostać potwierdzone protokołem badawczym niezależnej jednostki badawczej bądź kontrolnej, lub stosownymi obliczeniami przed rozpoczęciem produkcji elementów elewacji.

5.1.1.6 Ochrona odgromowa

Wszystkie metalowe elementy elewacji muszą zostać podłączone do instalacji odgromowej zgodnie z wymogami PN-IEC 61024.
Potrzebne do tego celu przedsięwzięcia nie są wykazane osobno w dokumentacji, jako że wymagana jest generalnie przewodząca konstrukcja powiązana ze sobą przez części metalowe.
Uziemienie budynku biegnie w konstrukcji betonowej budynku. Z pionów uziemiających wychodzi bednarka (FeZn 25x4) na poszczególnych piętrach oraz na dach. Poziom wyprowadzenia bednarki z pionu na poziomie stropu

kondygnacji. W konstrukcji elewacji z elementów metalowych należy uwzględnić odpowiednie zaciski przyłączeniowe z ww. siecią uziemienia. Elewację taką należy wykonać jako konstrukcję o ciągłej przewodności.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Wykonawca po podpisaniu umowy jest zobowiązany także do przedstawienia na własny koszt, dla wszystkich materiałów i wyrobów, których stosowanie nie jest regulowane odpowiednimi przedmiotowymi normami technicznymi, stosownych atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.
- O ile Wykonawca nie dysponuje odpowiednimi certyfikatami potwierdzającymi osiągnięcie przez oferowane konstrukcje żądanych w ST parametrów wg. wyżej wymienionych procedur badawczych należy koszty ich uzyskanie uwzględnić w cenach ofertowych.
- Wykonawca winien jest przedstawić próbki wszystkich materiałów i urządzeń przewidzianych do zamontowania w terminie pozwalającym na ich ocenę przez Architekta oraz wykonanie nowych próbek biorących pod uwagę ewentualne postulaty Architekta. Generalną zasadą jest przedstawienie próbek na min. 30 dni przed rozpoczęciem ewentualnej produkcji elementów lub montażu danych materiałów w budynku. W przypadku materiałów lub urządzeń wymagających specjalnych atestów wykonawca jest zobowiązany rozpocząć procedurę uzyskiwania atestu w odpowiednio wczesnym terminie tak, aby był on do dyspozycji Inspektora nadzoru co najmniej 30 dni przed planowanym rozpoczęciem montażu danych materiałów i/lub urządzeń.
- Przed rozpoczęciem montażu paneli elewacyjnych należy dokonać odbioru konstrukcji w zakresie statycznym, tolerancji luzu, pionu i poziomu elementów szkieletu stalowego budynku i ścian żelbetowych lub murowanych, do których mocowane będą panele.
- Zauważone błędy i usterki należy naprawić przed przystąpieniem do montażu.
- Wyniki Kontroli powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i przedkładane Inspektorowi nadzoru do akceptacji.
- Elementy lekkiej obudowy, jak kasety ścienne, arkusze blach trapezowych, płyty warstwowe, obróbki blacharskie, należy zamówić u producenta w ilościach i wymiarach zgodnych z projektem obudowy. Pozwoli to na optymalne wykorzystanie materiałów i uniknięcie docinania ich na wymiar na placu budowy, co pozytywnie wpłynie na estetykę obiektu.

5.3 Montaż paneli elewacyjnych z blachy

5.3.1 Montaż paneli elewacyjnych

Montaż elewacji należy rozpocząć od zamocowania, wypoziomowania i wypionowania elementów podkonstrukcji z kształtowników i blach ocynkowanych i zamocowania izolacji cieplnej ścian i stropów z wełny mineralnej. Tak przygotowane podłoże należy zabezpieczyć folią wiatroizolacyjną o dużej paroprzepuszczalności (projekt może stanowić inaczej).
Aby zminimalizować mostki termiczne należy stosować podkładki termoizolacyjne między elementami podkonstrukcji a ścianami i stropami.
Montaż paneli rozpoczyna się od dołu ścian, wykonując połączenia między panelami na zakładkę, wg instrukcji producenta. Panele należy mocować do podkonstrukcji wkrętami samowiercącymi z podkładkami z EPDM (ilość mocowań powinien określać projekt). Wkręty należy wkręcać przy pomocy wiertarek ze sprzęgłem. Podczas wkręcania należy zwrócić uwagę na ustawienie siły docisku tak, aby nie powodować miażdżenia podkładki EPDM. Podkładka EPDM powinna nieznacznie wychodzić poza brzeg górnej podkładki stalowej. Łączenie zakładowe oraz połączenia dwóch blach należy wykonać przy pomocy wkrętów samowiercących z uszczelkami z EPDM wg wytycznych w projekcie.
W trakcie montażu należy dokładnie ustawiać mocowane panele w pionie i w poziomie, wykorzystując możliwości regulacji elementów podkonstrukcji. Pionowe i poziome odstępy między panelami muszą być ustawione w jednej linii, bez widocznych uskoków, dokładnie w pionie i w poziomie, przy zachowaniu jednakowej szerokości na całej elewacji.
W trakcie montażu i po jego zakończeniu montowane są systemowe obróbki blacharskie otworów, narożników i wierzchu attyki. Obróbki attyki przykręcamy do elewacji unikając wkręcania łączników od góry. Wszystkie typowe obróbki należy zamówić jako elementy gotowe i zamontować. W przypadkach szczególnych obróbki można wykonać na budowie z blachy w odpowiednim kolorze.
W razie konieczności blachy powlekane należy ciąć stosując nożyce ręczne lub mechaniczne wibracyjne. Zabrania się używania narzędzi powodujących podczas cięcia uszkodzenia powierzchni powstające na skutek wydzielania się ciepła, jak np. ręczne szlifierki kątowe.
Drobne uszkodzenia powłoki, które mogą powstać podczas montażu lub transportu należy zamalować farbą zaprawkową. Powierzchnia musi wcześniej zostać dobrze odtłuszczona i oczyszczona.
Brud, powstający w czasie prac montażowych powinien być usunięty za pomocą zwykłych środków myjących.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

Wszystkie elementy łączące części składowe elewacji z korpusem budowli należy ukształtować tak, aby można było przejąć odp. tolerancje wykonania bez spowodowania odkształcenia obudowy lub jej uszkodzenia przez obciążenia ściskające albo rozciągające.
Elementy, które nasuwają się na siebie podczas zmian długości wywołanych ruchami termicznymi, muszą otrzymać jako podkładki elementy poślizgowe z tworzywa sztucznego. Należy uwzględnić w konstrukcji szczeliny służące do amortyzacji ewentualnych ruchów korpusu budynku.
Jako zasięg temperatur branych pod uwagę przy rozciąganiu się materiałów, powinien zostać przyjęty przedział od -20°C do +80°C.
Tolerancje wymiarowe dla elementów lekkiej obudowy z blach i płyt należy przyjąć, dla pojedynczego elementu, jak niżej:

Wymiar liniowy L [m]	Dopuszczalna odchyłka [mm]
L<3	±2
3<L<6	±3
6<L<30	±5

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletności dostaw elementów,
- prawidłowości montażu paneli i izolacji termicznej,
- dotrzymania dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaju zastosowanych materiałów,
- zgodności wyglądu, kolorystyki i faktury elementów z zatwierdzonymi wzorami.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż obudowy obmierza się w m^2 powierzchni zewnętrznej, z potrąceniem okien, drzwi i otworów o jednostkowej powierzchni większej niż 1 m^2.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie zwytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania, nie ograniczają trwałości lekkiej obudowy i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Cena 1 m^2 obudowy obejmuje następujące roboty:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- sprawdzenie kompletności elementów obudowy,

- ustawienie, przestawianie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań i pomostów,
- przygotowanie podłoża,
- transport pionowy elementów obudowy,
- zamocowanie i wzajemne połączenie z regulacją elementów podkonstrukcji,
- założenie wymaganych podkładek,
- montaż ocieplenia i folii wiatroizolacyjnej
- montaż paneli elewacyjnych,
- montaż obróbek blacharskich,
- zdjęcie folii ochronnej,
- w razie potrzeby docinanie na wymiar elementów obudowy, wycinanie niezbędnych otworów,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

Normy PN:

- PN-EN 508-1:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal
- PN-EN 10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)
- PN-EN 10169-2:2008 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 2: Wyroby stosowane na zewnątrz budowli
- PN-EN 10169-3:2005 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Część 3: Wyroby stosowane wewnątrz budowli
- PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości
- PN-EN 13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13164:2003 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-B-6200:2002 Konstrukcje stalowe. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
- PN-EN 13830 Ściany osłonowe – Norma wyrobu.
- PN-EN 12152 Ściany osłonowe. Przepuszczalność powietrza. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN 12154 Ściany osłonowe. Wodoszczelność. Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja.
- PN-EN 13116 Ściany osłonowe. Odporność na obciążenie wiatrem. Wymagania eksploatacyjne.

- PN-EN 13051: 2001 Wodoszczelność – badania polowe.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Normy DIN:

- DIN -7168 Odchyłki wymiarów elementów gotowych.
- DIN 18540 Montaż i szerokość fug

10.4 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Arkady, Warszawa 1997
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt 434/2008 – Lekka obudowa z płyt warstwowych.
- Instrukcja ITB nr 224 Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian osłonowych w budownictwie ogólnym
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
AM-DW MONTAŻ DRZWI WEWNĘTRZNYCH

Kod CPV 45421131-1

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Drzwi wewnętrzne aluminiowe szklone i pełne 3
2.3 Materiały pomocnicze 4
3. SPRZĘT 4
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 4
3.2 Sprzęt do wykonania robót 4
4. TRANSPORT 4
4.1 Wymagania ogólne 4
4.2 Transport materiałów 5
4.3 Przechowywanie i składowanie 5
5. WYKONANIE ROBÓT 5
5.1 Wymagania ogólne 5
5.2 Warunki przystąpienia do robót 5
5.3 Montaż drzwi i okien 6
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 7
6.2 Badania w czasie odbioru robót 7
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 7
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 7
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 7
8. ODBIÓR ROBÓT 8
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 8
8.2 Odbiór częściowy 8
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 8
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 8
9. ROZLICZENIE ROBÓT 8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 9
10.1 Ustawy 9
10.2 Rozporządzenia 9
10.3 Normy 9
10.4 Inne dokumenty 9

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu drzwi wewnętrznych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421131-1 Instalowanie drzwi

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu drzwi wewnętrznych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu drzwi wewnętrznych, w tym:

- obsadzenie ościeżnic drzwi i ram okiennych wewnętrznych,
- zamontowanie skrzydeł drzwiowych i okiennych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Drzwi wewnętrzne aluminiowe szklone i pełne

2.2.1 Drzwi oszklone

Przeznaczenie

- Drzwi wewnętrzne oszklone w profilach aluminiowych.

Parametry:

- Drzwi jednoskrzydłowe z naświetlami (wg zestawienia drzwi), wykonane z profili aluminiowych w systemie okienno-drzwiowym, malowanych proszkowo farbą poliestrową w kolorze RAL 7021, bez izolacji termicznej (tzw. „zimnych"), o wymiarach i wyposażeniu zgodnym z Dokumentacją.
- Profile dobrane wg zaleceń producenta systemu muszą przenosić obciążenia zgodnie z Polskimi Normami. Wykonawca określi przekroje na podstawie obliczeń statycznych dla danego typu konstrukcji.
- Krawędzie profili aluminiowych proste.
- Obróbka cokołowa musi być gładka i sztywna. Musi być odporna na przypadkowe kopnięcia czy uderzenia.
- Minimalna szerokość większego skrzydła drzwi 90 cm (oprócz drzwi D4 do archiwum i serwerowni).
- Gwarantowany okres niezawodności malowania systemu powinien wynieść 20 lat.
- Drzwi wyposażone są w dwie uszczelki przylgowe z EPDM u styku skrzydła i ościeżnicy.
- Szyba zespolona ze szkła bezpiecznego float (wg zestawienia drzwi), montowana w profilach aluminiowych.
- Dopuszczalne wymiary oraz typy szyb, jak również maksymalne wymiary konstrukcji, określone są w Aprobacie Technicznej.

- Elementy mechanizmu okuć widoczne jak np. klamki, należy dobrać w uzgodnieniu z Architektem i Inwestorem.
- Wobec okuć stawia się najwyższe wymagania, z tego powodu należy przewidzieć ich elementy z aluminium lub stali nierdzewnej; wszystkie śruby tylko w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Wszystkie widoczne części okucia muszą zostać dostarczone i zamontowane ze stali nierdzewnej, albo z aluminium.
- Należy zwłaszcza zwrócić uwagę na to, że we wszystkich drzwiach mechanizm okuć powinien być usytuowany wewnątrz konstrukcji skrzydła.
- Stosować okucia z przekładnią komorową dostosowane do wymiarów i ciężaru poszczególnych elementów.
- Zamek bębenkowy, atestowany.
- Klamka aluminiowa typu "L".
- Wszystkie drzwi należy wyposażyć w:
    - Zawiasy odpowiednio do rozmiarów i ciężaru poszczególnych elementów.
    - Rozetki osłonowe wkładki.
    - Odbojnice.
- Okucia w kolorze drzwi.
- Uszczelki i elastyczne taśmy uszczelniające na stykach przeszklenia elementów i ram drzwi winny być wykonane na bazie kauczuku etylenowo-propylenowego (neoprenu) lub silikonu.
- Wszystkie profilowane uszczelki muszą być odporne na starzenie, wpływ promieniowania UV oraz na zmienne warunki pogodowe i temperaturowe; powinny zachować elastyczność i przyleganie do powierzchni co najmniej przez 10 lat. Gwarancja jakości musi być przedłożona Zleceniodawcy.
- Profile uszczelniające muszą zachowywać swoje właściwości elastyczne (tylko czasowa odkształcalność) w występującym normalnie zakresie temperatur. Elastyczność profili należy dostosować do przewidzianej funkcji, przy czym stosować należy twardości wg Shore-A o wartości 45÷60.
- Tzw. jakości „ścinkowe" nie są dozwolone.
- Generalnie uszczelki zewnętrzne w przeszkleniach elementów drzwi powinny być dostarczane jako ciągłe profile z wulkanizowanymi narożnikami. W miejscach, w których z powodów systemowych lub trudności wykonania nie będzie można wulkanizować narożników, należy dostarczyć dłuższe profile uszczelniające i docisnąć je do siebie pod ciśnieniem.
- Uszczelki przyszybowe wewnętrzne powinny być wykonane jako ciągłe, klejone w jednym miejscu.
- Wszelkie połączenia uszczelek osadczych do uszczelnienia osadzenia szyb w narożach należy wykonać z zastosowaniem wulkanizowanych narożników.
- Wyposażenie opcjonalne, np. żaluzje aluminiowe, kratki nawiewne, samozamykacze itp. wg zestawienia drzwi.

2.3 Materiały pomocnicze

Przeznaczenie

- Elementy pomocnicze do montażu stolarki i ślusarki.

Parametry:

- kotwy do mocowania ościeżnic drzwi i ram okien wg wymogów aprobat technicznych,
- materiały do uszczelniania połączeń ościeżnic i ram ze ścianami (pianki montażowe, uszczelki itp.).

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu drzwi i okien – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, miary zwijane lub składane, poziomice.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Stolarkę i ślusarkę drzwiową i okienną przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Okucia nie zamontowane do skrzydeł drzwiowych i okiennych transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony w instrukcji przez producenta.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Poza tym:

- Wykonawca powinien dokonać montażu okien i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.
- Wyroby ślusarki i stolarki budowlanej mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.
- Równocześnie ze wznoszeniem murów może być osadzona stolarka budowlana jedynie w ścianach działowych o grubości poniżej 25 cm.
- Stolarkę i ślusarkę należy zamontować w ościeżu zgodnie z wymaganiami określonymi w normach i aprobatach technicznych.
- Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.
- Przed dokonaniem zamówienia stolarki i ślusarki należy sprawdzić rzeczywiste wymiary przygotowanych otworów.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do montażu stolarki i ślusarki Wykonawca jest zobowiązany do:
    - Zatwierdzenia koloru malowania skrzydeł i ościeżnic.
    - Zatwierdzenia rodzaju szklenia.
    - Zatwierdzenie wzoru i koloru wykończenia wszystkich okuć.
    - Wykonanie i przedstawienie do akceptacji kompletnej, wbudowanej próbki drzwi z ościeżnicą i okuciami.
    - Przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów, atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek, w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.
- Przed przystąpieniem do montażu stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, które powinny być wykonane zgodnie wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zanieczyszczeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić. Wszelkie stwierdzone odstępstwa od Dokumentacji należy zgłosić Inspektorowi nadzoru.
- Należy przedstawić dla wszystkich materiałów i wyrobów atesty potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, w tym odporność ogniową i/lub dymoszczelność, antywłamaniowość itp., aprobaty techniczne, certyfikaty i próbki w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu;

5.3 Montaż drzwi i okien

- Montaż drzwi i okien prowadzić ściśle wg instrukcji montażu producenta.
- Należy bezwzględnie zachować minimalny wymiar ewakuacyjnego przejścia w świetle otworu, z uwzględnieniem otwartego skrzydła, antab itp. elementów mogących zawęzić swobodne przejście.
- Drzwi jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe i okna stałe wg zestawienia w projekcie.
- Szczegółowe wyposażenie wg zestawienia w projekcie.
- Wykonawca przed wykonaniem otworów w murze zobowiązany jest do potwierdzenia u dostawcy drzwi i okien ostatecznej wymaganej wielkości otworu.
- Mocowanie uzależnić o rodzaju ściany i jej okładziny.
- Jeśli w zestawieniu wpisano w uwagach konieczność wentylacji przez drzwi, należy wykonać odpowiednie otwory i zamontować w nich kratki stalowe zgodnie z projektem.
- Dla wszystkich drzwi należy zamontować odbojniki posadzkowe.
- W sprawdzone i przygotowane ościeża o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę i ślusarkę na podkładkach lub listwach i dokładnie wyregulować jej położenie przed umocowaniem i uszczelnieniem.
- Po ustawieniu stolarki należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
- Elementy kotwiące osadzić w ościeżach drzwi i ramach okien ściśle wg instrukcji producenta.
- Uszczelnienie ościeży należy wykonać twardą pianką poliuretanową, po ustawieniu, umocowaniu i rozparciu tymczasowym ościeżnic i ram okiennych, a szczelinę przykryć listwą, wg wytycznych producenta drzwi.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-B-10085:1988 i PN-B-10086:1967.

- Wykończone powierzchnie wewnętrzne wszystkich elementów dodatkowych jak panele pełne muszą być w jednym licu z powierzchniami wykończonymi wszystkich elementów ślusarki.
- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych. Wbudowywanie elementów krzywych czy uszkodzonych jest niedopuszczalne.
- Wszystkie powierzchnie muszą bez wybrzuszeń, zadrapań, plam i widocznych mocowań.
- Nie dopuszcza się występowania widocznych nierówności, zabrudzeń lub innych nieprzewidzianych projektem efektów.

Podstawowe wymagania:

- ościeżnice zlicowane z wykończeniem ściany, dopuszczalne odchylenie 1mm na wysokości 1m;
- powierzchnia skrzydła musi być gładka, prosta;
- ewentualne reperacja skrzydła musi polegać na wymianie laminatu całego skrzydła, nie dopuszcza się napraw tylko na fragmencie uszkodzonym;
- klamki i okucia we wszystkich drzwiach i oknach na jednym poziomie;
- nie dopuszcza się „opadania" klamki;
- drzwi z samozamykaczem muszą być tak wyregulowane aby nie trzaskały;

Wszystkie elementy łączące części składowe stolarki i ślusarki z korpusem budowli należy ukształtować tak, aby można było przejąć odp. tolerancje wykonania bez spowodowania odkształcenia elewacji lub jej uszkodzenia przez obciążenia ściskające albo rozciągające.

Jako dopuszczalne tolerancje stanu surowego przy konstrukcji połączeń i zakotwień należy uwzględnić min. $\pm$ 20 mm zarówno dla odchyłek z płaszczyzny jak i dla wymiarów otworów i wysokości poszczególnych elementów korpusu budowli.

Konstrukcję elementów stolarki i ślusarki należy wykonać według pomiarów z natury w oparciu o zatwierdzone do realizacji rysunki montażowe przy uwzględnieniu przewidzianych tolerancji wymiarów. Uwzględnić należy tolerancje w wytwarzaniu betonu na miejscu oraz odkształcenia betonu, wynikające z pełnego obciążenia, osiadań, pełzania lub skurczu. Jeśli Wykonawca stwierdzi przekroczenie tolerancji stanu surowego, winien je niezwłocznie zgłosić i wnioskować do Inspektora nadzoru o podjęcie stosownych działań dla usunięcia tychże usterek, w innym przypadku wszystkie koszty związane z dostosowaniem konstrukcji montowanej stolarki i ślusarki do istniejącego korpusu budynku ponosi Wykonawca.

Dodatkowe nakłady, powstające ewentualnie dla Wykonawcy, winien on przed wykonaniem zgłosić na piśmie Zleceniodawcy. Zleceniodawca udzieli Wykonawcy dodatkowego zlecenia przed rozpoczęciem wykonywania tych robót pod warunkiem, że te dodatkowe nakłady będą uzasadnione i uzgodnione.

W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów użytych do wykonania i wykończenia stolarki,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć.
- Ustawienie drzwi i okien należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 2 mm.

- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
    - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
    - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
    - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

W projekcie mogą być podane przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletność okuć,
- prawidłowość osadzenia i sprawność działania,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż drzwi drewnianych i stalowych, okien i ich osprzętu obmierza się w sztukach.
Montaż drzwi szklano-aluminiowych i szklano-stalowych, okien i ich osprzętu obmierza się w m^2.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości drzwi i okien oraz pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a WSykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsadzenie i umocowanie ościeżnic drzwiowych i ram okiennych,
- wstawienie i regulacja skrzydeł drzwiowych i okiennych,
- zamontowanie wymaganego osprzętu,
- uszczelnienie i wykończenie styków ze ścianami,
- wykonanie niezbędnych prób i testów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,

- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 12519:2007 Okna i drzwi. Terminologia
- PN-B-10085:1988 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-EN 12207 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza.
- PN-EN 12208 Okna i drzwi. Wodoszczelność.
- PN-EN 13051: 2001 Wodoszczelność – badania polowe.
- PN-EN 14600:2009 Drzwi, bramy i otwieralne okna o właściwościach odporności ogniowej i/lub dymoszczelności. Wymagania i klasyfikacja
- PN-B-94000:1975 Okucia budowlane. Podział.
- PN-EN ISO 10077-1 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji.
- PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
- PN-B-13079: 1997 Szkło budowlane – szyby zespolone.
- PN-B-13083: 1997 Szkło budowlane bezpieczne.
- PN-EN 356: 2000 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne.
- PN-EN 357: 2002 Szkło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe.
- PN-EN 12150: 2002 Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe.
- PN-EN ISO 12543 Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe.

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 421/2006 – Montaż okien i drzwi balkonowych
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

AM-SP Ściany przesuwne

Kod CPV: 45421152-4

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Ściany przesuwne 3
2.3 Materiały pomocnicze 5
3. SPRZĘT 5
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 5
3.2 Sprzęt do wykonania robót 5
4. TRANSPORT 5
4.1 Wymagania ogólne 5
4.2 Transport materiałów 5
4.3 Przechowywanie i składowanie 6
5. WYKONANIE ROBÓT 6
5.1 Wymagania ogólne 6
5.2 Warunki przystąpienia do robót 6
5.3 Montaż ścian przesuwnych 7
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 8
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 8
6.2 Badania w czasie odbioru robót 8
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 8
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 8
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 8
8. ODBIÓR ROBÓT 9
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 9
8.2 Odbiór częściowy 9
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 9
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 9
9. ROZLICZENIE ROBÓT 9
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
- **10**

10.1 Ustawy 10
10.2 Rozporządzenia 10
10.3 Normy 10
10.4 Inne dokumenty 10

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu ścian przesuwnych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421152-4 Instalowanie ścianek działowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu ścian przesuwnych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności i materiały mające na celu prawidłowe wykonawstwo specjalistycznych robót przy dostawie i montażu kompletów ścian przesuwnych i składanych, w tym:

- umocowanie elementów wsporczych, prowadnic itp.,
- montaż skrzydeł lub segmentów ścian,
- sprawdzenie działania kompletnych ścian.

Lokalizacja ścian zaznaczona na rysunkach rzutów kondygnacji
Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Ściany przesuwne

System akustycznych ścian mobilnych np. Optimal 110 Acoustic, lub równorzędny, zapewniający najwyższy komfort użytkowania, m.in. dzięki wysokiej izolacyjności akustycznej oraz możliwość automatycznego rozpierania modułów. Moduły są zbudowane z ramy stalowo-aluminiowej, wypełnienia dźwiękochłonnego, oraz dwustronnego wykończenia płytą laminowaną lub fornirowaną. Istnieje możliwość zastosowania drzwi jedno lub dwuskrzydłowych na dowolnym odcinku ściany.

2.2.1 Podwieszenie szyny jezdnej ścianek przesuwnych

Przeznaczenie:

- Trwałe i stabilne mocowanie szyn do podwieszenia ścian przesuwnych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Parametry:

- Zawiesia umożliwiają przeprowadzenie instalacji ponad szyną nośną. Zawiesia umożliwiają regulację wysokości szyny przy ewentualnych obniżeniach stropu. Elementy zawieszenia zabezpieczone antykorozyjnie.

2.2.2 Szyna jezdna ścianek przesuwnych

Przeznaczenie:
- Konstrukcja szyny umożliwia lekkie i bezdźwięczne przesuwanie paneli ścianek mobilnych.

Parametry:
- Szyna podwieszana na elementach regulowanych, stalowych, systemowych. Elementy zawieszenia zabezpieczone antykorozyjnie.
- Ugięcie konstrukcji od obciążeń zmiennych nie powinno przekroczyć 10 mm.
- Po zainstalowaniu szyn jezdnych należy sprawdzić faktyczne ugięcia konstrukcji; jeśli po obciążeniu równym ciężarowi skrzydeł drzwi ugięcia szyn przekroczą 10mm należy wyregulować zawiesia szyn jezdnych tak, by szyna stworzyła łuk o strzałce niwelującej naddatek ugięcia.
- Szyna i profile dodatkowe szyny wykonane z aluminium kolor RAL do uzgodnienia z Architektem. Szyna powinna umożliwiać wpięcie profili dodatkowych typu U, C, L, T, I – ułatwiających zabudowę bariery akustycznej z wełny mineralnej i płyt gipsowo kartonowych oraz podparcie sufitu podwieszanego.

2.2.3 Zawieszenie paneli ścianek przesuwnych

Przeznaczenie i występowanie
- Pod szynami nośnymi ścian przesuwnych. Układ zawieszenia paneli do opracowania w rysunkach warsztatowych.

Parametry
- Każdy panel zawieszony na jednym lub dwóch wózkach jezdnych, łożyskowanych łożyskami kulkowymi z pionową lub pozioma osią obrotu. Wózki wykonane ze stali pokrytej odpornym na ścieranie tworzywem sztucznym.
- Konstrukcja wózka ma umożliwiać łatwe przesuwanie paneli we wszystkich kierunkach wzdłuż szyny nośnej, również przy rozgałęzieniach i zakrętach szyny. Należy uwzględnić dystans od wykładziny.

2.2.4 Moduły ścian przesuwnych

Wymagania:
- Ściana mobilna parkowana bocznie (NPN)
- Atest ITB, płyty laminowane, produkt w klasie STP III (D – s2,d0)
- Okładziny zewnętrzne: z płyt laminowanych o grubości 18mm w klasie STP III (D – s2, d0).
- Izolacyjność akustyczna Rw = 54 dB
- Listwy stykowe pomiędzy modułami typu pióro – wpust aluminiowe typu z zastosowaniem uszczelek magnetycznych i ślizgowych.
- poziome listwy dociskowe góra – dół z systemowych profili aluminiowych anodowanych na kolor czarny typu NZ001 i NW001 z zastosowaniem 4- krotnego uszczelnienia poziomo liniowego,

Parametry systemu:
- W systemie Optimal 110 stosowane są następujące rodzaje modułów:
  - panele standardowe
  - panele teleskopowe domykające ścianę
  - panele do połączeń ścian typu T
  - panele drzwiowe
- W skład pojedynczego modułu wchodzą:
  - aluminiowo-stalowa rama nośna,
  - aluminiowe listwy krawędziowe pióro-wpust, łączące pomiędzy sobą moduły uszczelką magnetyczną,
  - poziome listwy rozpierające sufit-podłoga, wysuwane z modułu,
  - wypełnienie materiałem dzwiękochłonnym,

    - panele wykończeniowe - płyta melaminowana, fornirowana, tapetowana, arkusze metaliczne, szkło, tablica suchościeralna itp.
- System Optimal 110 zapewnia dowolność doboru wykończenia oraz możliwość zmiany okładzin w trakcie użytkowania ścian bez konieczności demontażu modułów.
- Ściany Optimal składają się z modułów o szerokości od 80 do 130 cm i wysokości odpowiadającej warunkom pomieszczenia.
- Moduły zawieszone są w torze jezdnym instalowanym w płaszczyźnie sufitu.
- System Optimal 110 nie wymaga zastosowania prowadnic podłogowych.
- Ścianę można obsługiwać ręcznie lub za pomocą automatyki. Automatyczne sterowanie ścianą odbywa się poprzez zastosowanie silnika elektrycznego w modułach, który samoczynnie rozpiera listwy.
- Izolacyjność akustyczna systemu Optimal 110 wynosi od 42dB do 54dB.
- Klasyfikacja ogniowa: B-s1, d0.
- Kolor ramy: aluminium anodowane
- Podwieszenie: 1 lub 2 punktowe
- grubość modułu wynosi 110mm

2.3 Materiały pomocnicze

Przeznaczenie
- Elementy pomocnicze do montażu stolarki i ślusarki.

Parametry:
- kotwy, zawiesia, kształtowniki stalowe itp. do mocowania toru jezdnego ścian przesuwnych,

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu ścian przesuwnych – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, podnośniki, dźwigniki, miary zwijane lub składane, poziomice.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Ślusarkę przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Elementy pomocnicze nie zamontowane do modułów ścian transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony w instrukcji przez producenta.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia do akceptacji architekta rysunków warsztatowych sposobu mocowania elementów, mocowania szyn jezdnych oraz zawiesi, przed wykonaniem rysunków należy dokonać pomiarów z natury, dokumentację warsztatową należy skoordynować z innymi branżami EL, ET
- uzgodnienia detali przy uwzględnieniu projektowanych wykończeń oraz w przypadku ścian przesuwnych uwzględnienia wymagań akustycznych,
- uzgodnienia wyposażenia oraz okuć,
- zatwierdzenia koloru i wykończenia poszczególnych elementów, w tym zatwierdzenia wzoru i koloru wykończenia wszystkich okuć, przedstawienia
- wymaganych aprobat technicznych, certyfikatów oraz wszystkich próbek w terminie nie naruszającym harmonogramu robót budowlanych, w szczególności certyfikatów w zakresie własności statycznych konstrukcji ścian i przegród przesuwnych (badania wytrzymałości zastosowanych elementów), niepalności (klasyfikacja ogniowa), higienicznych (atest higieniczny), bezpieczeństwa pracy (świadectwo bezpieczeństwa pracy) oraz zgodności z polskimi normami (deklaracja zgodności) oraz izolacyjności akustycznej,
- przedstawienia wszystkich próbek w terminie nie naruszającym harmonogramu robót budowlanych (próbki powierzchniowe min. 30x30cm, próbki liniowe min.30cm długości).
- W przypadku ścianek składanych ze względu na skomplikowana geometrię zawiasów i prowadnic wymagany jest próbny montaż min. dwóch końcowych skrzydeł ścianki celem potwierdzenia precyzji działania przed produkcją pozostałych skrzydeł.
- Wykonawca powinien dokonać montażu ścian przesuwnych zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez producenta, lub montaż i uruchomienie ścian przesuwnych powinny zostać wykonane przez autoryzowane ekipy ich producenta.
- Przed dokonaniem zamówienia ścian przesuwnych należy sprawdzić rzeczywiste wymiary przygotowanych otworów.
- Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia w elementach budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
- Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przedstawienie do akceptacji próbki fragmentu ściany, prowadnicy i okuć.
- Przed przystąpieniem do montażu ścian przesuwnych należy:
    - sprawdzić dokładność wykonania pomieszczeń i otworów, w których przewidywany jest montaż ścian. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu należy, w uzgodnieniu z Architektem i dostawcą ścian, dokonać robót naprawczych.

- sprawdzić zgodność z projektem wykonania stalowych konstrukcji wsporczych do ścian przesuwnych.

- Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich..
- Należy zatwierdzić kolory i sposób wykończenia skrzydeł i elementów ścian przesuwnych;
- Niezbędne jest przedstawienie dla wszystkich materiałów i wyrobów atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.

5.3 Montaż ścian przesuwnych

- Ściany przesuwne powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją producenta, zaakceptowaną przez Architekta.
- Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
- Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu.
- Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.
- Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
- Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
    - otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
    - z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
    - wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
    - przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
    - kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.
- W przypadku kotew wklejanych:
    - otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
    - kotwę posmarować klejem,
    - wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
    - po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu elementów wsporczych ścian przesuwnych.
- Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane, o wytrzymałości dostosowanej do przenoszonych sił.
- Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.
- Po zamontowaniu ścian przesuwnych należy sprawdzić sprawność ich działania przy otwieraniu i zamykaniu.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

W celu oceny jakości montażu ścian przesuwnych należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów
- jakość i zgodność z projektem materiałów użytych do wykonania ścian przesuwnych
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- kompletność osprzętu i wyposażenia dodatkowego,
- sprawność działania ścian przesuwnych oraz funkcjonowania osprzętu i wyposażenia dodatkowego.
- Ustawienie elementów ścian przesuwnych należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, łącznie nie więcej niż 3 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
    - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,

- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w Dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletność osprzętu,
- prawidłowość osadzenia i sprawność działania wszystkich elementów, mechanizmów, wyposażenia,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- zgodności rodzaju zastosowanych materiałów z projektem,
- prawidłowości funkcjonowania zamontowanych elementów.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż ścian przesuwnych i ich osprzętu i wyposażenia obmierza się w kompletach.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości ścian przesuwnych oraz pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a WSykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Wartość zużytych materiałów zasadniczych i pomocniczych wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy i transportu technologicznego, z uwzględnieniem ewentualnych ubytków, strat i odpadów;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- umocowanie elementów wsporczych, prowadnic itp.,
- montaż segmentów ścian przesuwnych,
- montaż osprzętu,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- sprawdzenie i wyregulowanie działania ścian, mechanizmów, osprzętu i wyposażenia dodatkowego,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-B-94000:1975 Okucia budowlane. Podział.
- PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
- PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2)
- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Terminologia

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

AM-ST SYSTEMOWE ŚCIANKI DZIAŁOWE Z PŁYT LAMINOWANYCH w toaletach

Kod CPV 45421152-4

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Ścianki działowe z płyt laminowanych w toaletach 3
2.3 Materiały pomocnicze 4
3. SPRZĘT 4
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 4
3.2 Sprzęt do wykonania robót 4
4. TRANSPORT 4
4.1 Wymagania ogólne 4
4.2 Transport materiałów 4
4.3 Przechowywanie i składowanie 5
5. WYKONANIE ROBÓT 5
5.1 Wymagania ogólne 5
5.2 Warunki przystąpienia do robót 5
5.3 Ścianki z laminatów 5
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 6
6.2 Badania w czasie wykonywania prac 6
6.3 Badania w czasie odbioru robót 7
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 7
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 7
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 7
8. ODBIÓR ROBÓT 7
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 7
8.2 Odbiór częściowy 7
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 7
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 8
9. ROZLICZENIE ROBÓT 8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
- **9**

10.1 Ustawy 9
10.2 Rozporządzenia 9
10.3 Normy 9
10.4 Inne dokumenty 9

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu systemowych ścianek działowych z płyt laminowanych w toaletach.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421152-4 Instalowanie ścianek działowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu systemowych ścianek działowych z płyt laminowanych w toaletach, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności i materiały mające na celu prawidłowe wykonawstwo specjalistycznych robót przy dostawie i montażu systemowych ścianek działowych z płyt laminowanych w toaletach., w tym:

- umocowanie systemowych ścianek działowych z płyt laminowanych (tzw. ścianek giszetowych) w toaletach,
- montaż drzwi do kabin w toaletach.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.
wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku,
okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Ścianki działowe z płyt laminowanych w toaletach

2.2.1 Ścianki z laminatów w toaletach

Przeznaczenie

- Ścianki kabin i drzwi WC z laminatu HPL grub. 10 mm. Ścianki tego typu występują w toaletach – wg oznaczeń na rysunkach.

Parametry:

- Kabiny i drzwi wykonane z wodoodpornej płyty HPL o grubości 10 mm z wierzchnią warstwą z dekoracyjnego pokrycia z żywicy melaminowej w bogatej palecie kolorów, w połączeniu z systemem poliamidowych okuć, np. system kabin typu TAUCETI firmy Alsanit lub równorzędne.
- Zawiasy nawierzchniowe z poliamidu wzmocnione metalowym rdzeniem, posiadają funkcję samodomykania, trwałość 200 000 cykli, samodomykanie grawitacyjne,
- Wspornik z poliamidu montowany do płyty, zakres regulacji +/- 10 mm, montowane do podłogi za pomocą 2 kołków rozporowych
- Zamkopochwyt z aluminiowym korpusem ze wskaźnikiem zajętości, ergonomiczne rozwiązanie, awaryjne otwieranie.
- Wysokość całkowita: 2010mm
- prześwit nad podłogą: 190mm
- głębokość: min. 1150mm
- Wymagane polskie atesty i dopuszczenia.
- Kolor wg wytycznych Architekta.
- Szczegóły na rysunkach toalet.

2.2.2 Akcesoria

- Wszelkie niezbędne akcesoria dla wykonania okładzin i ścianek np.: profile stężające, kątowniki, stopki, rozety, zawiasy samozamykające, zamki ze wskaźnikiem wolne/zajęte, łączniki, wkręty, uszczelki, haczyki do ubrań itp.
- Wygląd i wykończenie powyższych elementów wymaga uzgodnienia z Architektem.

2.3 Materiały pomocnicze

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu ścianek toalet – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, miary zwijane lub składane, poziomice.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Ślusarkę przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Elementy pomocnicze nie zamontowane do modułów ścian transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony w instrukcji przez producenta.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Sposób mocowania i wykończenia powierzchni i krawędzi ścianek, akcesoria, wyposażenie itp. podlega obowiązkowemu uzgodnieniu z Architektem przed rozpoczęciem robót.
- Przed przystąpieniem do wykonywania systemów ścianek toalet powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.3 Ścianki z laminatów

- Ścianki i okładziny należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Ścianki działowe w zespołach toaletowych wykonać należy z wodoodpornej płyty z laminatu HPL o grub. 12mm, pokrytej obustronnie melaminą o grubości 0,9 mm. Całość, wraz z łącznikami i elementami mocującymi ma być wyrobem jednego producenta i stanowić rozwiązanie systemowe.
- Ścianki powinny posiadać prześwity wielkości 17cm od posadzki.
- Laminaty, łączniki, okucia, klamki, zawiasy itp. wykonane w kolorze uzgodnionym z Architektem.
- Elementy zamówione i wykonane na wymiar dostarczone zostaną jako wyroby wykończone gotowe do montażu.
- Ścianki międzykabinowe wykonane na wymiar i dostarczone jako wyrób wykończony gotowy do montażu instalowane między ścianą tylną kabiny, a ścianą czołową wyposażoną w panele drzwiowe. Montaż systemowymi łącznikami dostarczonymi przez producenta ścianek.
- Ścianki czołowe z drzwiami do kabin wykonane na wymiar i dostarczone jako wyroby wykończone gotowe do montażu instalowane między bocznymi ścianami zespołu toaletowego. Montaż systemowymi łącznikami dostarczonymi przez producenta ścianek. Sztywność zapewniona górnym systemowym profilem zamykającym konstrukcję i ustawionymi poprzecznie ściankami międzykabinowymi.
- Stopki słupków konstrukcji kabin wymagają trwałego zamocowania do podłogi, zgodnie z zaleceniami producenta systemu ścianek.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

- Odchylenia powierzchni i krawędzi pionowych od pionu - nie więcej niż 2 mm/1 m oraz nie więcej niż 5 mm na całej wysokości pomieszczenia.

- Odchylenia krawędzi poziomych i pionowych od linii prostej nie więcej niż 2 mm/1 m oraz nie więcej niż jedno takie odchylenie na całej długości łaty.
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie nie więcej niż 2 mm/1 m i nie więcej niż 5 mm na całej długości pomieszczenia.

W projekcie mogą być przyjęte przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w Dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie wykonywania prac

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.
Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- występowanie uszkodzeń powłoki antykorozyjnej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.
W czasie prowadzonych prac Wykonawca na bieżąco sprawdza i kontroluje:

- rozstaw i mocowanie elementów ścianek,
- układ i prostoliniowość złączy
- zachowanie pionu i równości płyt,
- kompletność osprzętu i akcesoriów,
- poprawność działania zamknięć drzwi do toalet, zawiasów itp. elementów ruchomych.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.
Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje:

- mocowanie elementów ścianek,
- rozstaw elementów mocujących płyty.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- zgodności kolorystyki i wzorów osprzętu z projektem i zaaprobowanymi próbkami,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości zamocowania ścianek, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- kompletności osprzętu i akcesoriów,
- poprawności działania zamknięć drzwi do toalet, zawiasów itp. elementów ruchomych.
- sprawdzenie zachowania równości i pionowości powierzchni ścianek,
- sprawdzenie równości powierzchni przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrowa łatę. Nierówności nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie.

Generalną zasadą odbioru robót powinien być brak widoczności wad wykonanych robót (przede wszystkim nierówności montażu i zwichrowań płyt) w oświetleniu istniejącym docelowo w kontrolowanym pomieszczeniu.
Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Wykonanie ścianek i okładzin obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m^2.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości ścianek systemowych oraz pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Wartość zużytych materiałów zasadniczych i pomocniczych wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy i transportu technologicznego, z uwzględnieniem ewentualnych ubytków, strat i odpadów;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- cały proces technologiczny montażu ścianek systemowych z wbudowanymi drzwiami,
- wykończenie styków ze ślusarką i ścianami,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-B-94000:1975 Okucia budowlane. Podział.
- PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie
- PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2)
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 438 Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) -- Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami)

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 417/2006 – Lekkie ściany działowe.
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

AM-RO Montaż rolet przeciwwłamaniowych

Kod CPV 45421148-3

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Rolety przeciwwłamaniowe 3
3. SPRZĘT 4
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 4
3.2 Sprzęt do wykonania robót 4
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE 4
4.1 Wymagania ogólne 4
4.2 Transport materiałów 4
4.3 Przechowywanie i składowanie 5
5. WYKONANIE ROBÓT 5
5.1 Wymagania ogólne 5
5.2 Warunki przystąpienia do robót 5
5.3 Montaż rolet przeciwwłamaniowych 5
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 7
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 7
6.2 Badania w czasie odbioru robót 7
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 7
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 7
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 7
8. ODBIÓR ROBÓT 8
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 8
8.2 Odbiór częściowy 8
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 8
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 8
9. ROZLICZENIE ROBÓT 8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
- **9**

10.1 Ustawy 9
10.2 Rozporządzenia 9
10.3 Normy 9
10.4 Inne dokumenty 9

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu rolet.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421148-3 Instalowanie bram

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu rolet przeciwwłamaniowych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu rolety przeciwwłamaniowej oddzielającej recepcję od pozostałej części budynku, w tym:

- umocowanie elementów konstrukcji wsporczych, prowadnic itp.,
- montaż skrzydeł lub segmentów rolet,
- montaż napędów i osprzętu,
- montaż przesłony zabezpieczającej – obudowy napędu,
- podłączenie zasilania,
- uruchomienie napędów,
- sprawdzenie działania kompletnych rolet.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Rolety przeciwwłamaniowe

2.2.1 Rolety przeciwwłamaniowe – zamknięcie recepcji.

Przeznaczenie

- Montaż rolety przeciwwłamaniowej oddzielającej recepcję od pozostałej części budynku.

Parametry:

- Stalowe kraty rolowane typu Krispol R2 SPG lub równorzędne.

- Zbudowane z jednościennych profili perforowanych i zbliżone wyglądem do bramy rolowanej, ale jednocześnie zapewniają przepuszczalność powietrza na poziomie 28%.
- Układ napędowy oparty na systemie sprężynowym (R2 SPG) z napędem elektrycznym.
- Wyposażenie standardowe – pancerz i prowadnice antywłamaniowe, zabezpieczenie przed wyrwaniem z prowadnic, listwa końcowa wzmocniona.
- Zabezpieczenie pancerza przed podniesieniem.
- Antywłamaniowy zamek ryglujący, montowany w dolnej listwie pancerza, który zabezpiecza przed niepowołanym otwarciem z zewnątrz.
- Spełnia wymogi dla rolet zabezpieczających o klasach wytrzymałości WK 2 wg normy EN 1627:2011,
- Zabezpieczenie przed niekontrolowanym opadnięciem kraty w razie zerwania sprężyn.
- Szerokość zamykanego otworu: 576 cm, wys. ok. 290 cm,
- Prowadnice systemowe dopasowane do sposobu zabudowy,
- Kolor – RAL 7040 (popielaty),
- Mocowanie – na nadprożu,
- Roleta wyposażona w systemowy napęd elektryczny, sterowanie pilotem,
- Otwieranie awaryjne ręczną korbą,
- Wyposażenie dodatkowe – wg wytycznych Architekta.

2.2.2 Materiały pomocnicze

Przeznaczenie
- Elementy pomocnicze do montażu rolet.

Parametry:
- Kotwy, śruby, wkręty do mocowania elementów bramy, prowadnic itd. wg wymogów aprobat technicznych,
- Śruby, kotwy, łączniki, blachy węzłowe do montażu konstrukcji ścian.

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu rolet – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, podnośniki, dźwigniki, miary zwijane lub składane, poziomice itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Ślusarkę przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Osprzęt i inne elementy nie zamontowane do rolet i rolet transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów lub żurawia wyposażonego w odpowiednie zawiesie.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy ślusarki i urządzenia powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Materiały, urządzenia i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.

- Instalowanie rolet powinno być zgodne wytycznymi producenta.
- Wykonawca powinien dokonać montażu rolet zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez producenta, lub montaż i uruchomienie rolet powinny zostać wykonane przez autoryzowane ekipy producenta rolet.
- Przed dokonaniem zamówienia rolet należy sprawdzić rzeczywiste wymiary przygotowanych otworów i gniazd.
- Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia w elementach budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
- Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do montażu rolet należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, otworów i gniazd montażowych pod względem gładkości powierzchni, zachowania pionów i poziomów, płaszczyzn wyznaczających otwory ościeża i nadproża. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu należy, w uzgodnieniu z Architektem i dostawcą rolet, dokonać robót naprawczych.
- Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było sprawne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich.
- Należy wykonać oraz uzgodnić z nadzorem projekt warsztatowy mocowania rolet.
- Należy zatwierdzić kolory malowania skrzydeł i elementów rolet;
- Należy przedstawić dla wszystkich materiałów i wyrobów atesty potwierdzające ich parametry fizyko-chemiczne, aprobaty techniczne, certyfikaty i próbki w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu;
- Osprzęt elektryczny uruchamiany w razie sygnału pożarowego musi mieć certyfikaty CNBOP

5.3 Montaż rolet przeciwwłamaniowych

- Rolety powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją producenta, zaakceptowaną przez Architekta.
- Instrukcja zawierać powinna zasady bezpiecznego prowadzenia robót montażowych.
- Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
- Ościeżnice z prowadnicami lub same prowadnice powinny być osadzane na ścianie w jednej płaszczyźnie i po osadzeniu powinny być prostoliniowe i równoległe na całej długości.
- Montaż rolet powinien zapewnić stabilną pracę, eliminującą w trakcie eksploatacji drgania, niezależnie od ich przyczyn i źródła powstawania.

- Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu.
- Wklejenie ewentualnych kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.
- Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
- Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złącza rozporowe, kołki kotwiące lub inne elementy mocujące, wg wytycznych producenta. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
    - otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
    - z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
    - wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
    - przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
    - kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.
- W przypadku kotew wklejanych:
    - otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
    - kotwę posmarować klejem,
    - wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
    - po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu elementów wsporczych rolet.
- Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min. M10 L=100 mm) lub wklejane, o wytrzymałości dostosowanej do przenoszonych sił.
- Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.
- Uszczelnienia wchodzące w skład kompletu rolet powinny być fabrycznie wbudowane w prowadnice. Monter powinien dokonać przeglądu jakości osadzenia uszczelek i sprawdzić, czy nie powstały ich uszkodzenia w trakcie montażu.
- Monter na podstawie otrzymanych z wyrobem dokumentów, powinien sprawdzić, czy uszczelka progowa jest mrozoodporna i czy zapewnia właściwa ochronę przed wiatrem, deszczem i śniegiem.
- Uszczelki dołączone luzem do kompletu powinny być dokładnie wciśnięte w kanały prowadnic, ościeżnic lub skrzydeł.
- Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- Po zamontowaniu rolet, napędów i urządzeń sterujących należy sprawdzić sprawność ich działania przy otwieraniu i zamykaniu, w razie konieczności dokonując odpowiednich regulacji.
- Ustawienie elementów należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

W celu oceny jakości montażu rolet należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów użytych do wykonania rolet,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- kompletność osprzętu i wyposażenia dodatkowego,
- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania napędów zasadniczych i awaryjnych, mechanizmów, sterowania, czujników, osprzętu i wyposażenia dodatkowego.
- Dopuszczalne odchylenie prowadnic od linii prostej nie powinno przekraczać wartości 1 mm na 1 m.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, łącznie nie więcej niż 3 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
    - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
    - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
    - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

W projekcie mogą być podane przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletność osprzętu,
- prawidłowość osadzenia i sprawność działania wszystkich elementów, mechanizmów, wyposażenia sterującego i zabezpieczeń,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- zgodności rodzaju zastosowanych materiałów z projektem.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. i 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż rolet i ich osprzętu i wyposażenia obmierza się w kompletach.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości rolet i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe za wykonanie robót będą obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- montaż stalowej konstrukcji wsporczej rolet,
- umocowanie elementów wsporczych, prowadnic itp.,
- montaż skrzydeł lub segmentów rolet,
- montaż napędów i osprzętu,
- podłączenie zasilania i sterowania,
- uruchomienie napędów,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- sprawdzenie działania skrzydeł oraz funkcjonowania napędów zasadniczych i awaryjnych, mechanizmów, sterowania, czujników, osprzętu i wyposażenia dodatkowego z odpowiednią regulacją,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

- PN-EN 12433-:2002 Bramy Terminologia
- PN-EN 12604:2002 Bramy Aspekty mechaniczne Wymagania
- PN-EN 12635:2004 Bramy Instalowanie i użytkowanie
- PN-EN 12453:2002 Bramy Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem Wymagania
- PN-EN 12978:2006 Drzwi i bramy. Urządzenia zabezpieczające do drzwi i bram z napędem. Wymagania i metody badań.
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-75/B94000 Okucia budowlane. Podział.
- PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Terminologia

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 430/2007 – Osadzanie bram garażowych segmentowych z napędem elektromechanicznym
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

AM-MS Montaż mebli stałych

Kod CPV 45421160-3

1. WSTĘP 270
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 270
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 270
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. 270
1.4 Określenia podstawowe 270
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 270
2. MATERIAŁY 270
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 270
2.2 Meble stałe 270
3. SPRZĘT 271
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 271
3.2 Sprzęt do wykonania robót 271
4. TRANSPORT 271
4.1 Wymagania ogólne 271
4.2 Transport materiałów 271
4.3 Przechowywanie i składowanie 272
5. WYKONANIE ROBÓT 272
5.1 Wymagania ogólne 272
5.2 Warunki przystąpienia do robót 272
5.3 Montaż mebli stałych i zabudów meblowych wbudowanych 272
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 273
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 273
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 273
6.2 Badania w czasie odbioru robót 274
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 274
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 274
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 274
8. ODBIÓR ROBÓT 274
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 274
8.2 Odbiór częściowy 274
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 275
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 275
9. ROZLICZENIE ROBÓT 275
10. ..... DOKUMENTY ODNIESIENIA 276
10.1 Ustawy 276
10.2 Rozporządzenia 276
10.3 Normy 276
10.4 Inne dokumenty 276

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu mebli stałych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu mebli stałych i zabudów meblowych wbudowanych, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu mebli stałych, w tym:

- wykonanie projektów warsztatowych mebli,
- wykonanie mebli w wytwórni,
- dostawa i zamontowanie mebli zgodnie z projektem.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

2.2 Meble stałe

2.2.1 Lada recepcyjna

Występowanie

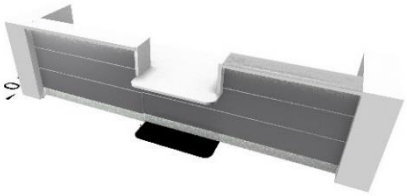
- Reprezentacyjna lada recepcji w pom. 0/3 Ośrodka

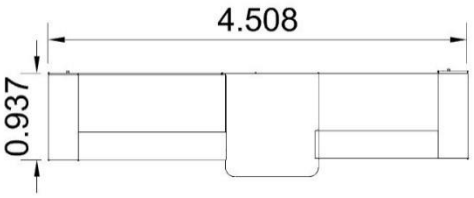
Parametry:

- Np.: lada Valde, firmy MDD lub równorzędna.
- wymiary: dł. 4508 mm, szer. 937 mm,
- materiał: blat białe szkło, front połyskująca szara płyta MDF przecinana poziomymi listwami aluminiowymi.

- Podświetlana białym światłem LED,
- jedno miejsce siedzące dla petenta.

Przykładowy wygląd ;





Warunki wykonania

- Montaż całej zabudowy nie powinien powodować docinania, szlifowania oraz gięcia elementów składowych.
- Rysunki warsztatowe zabudowy należy przedstawić do akceptacji Architekta i Zamawiającego.

2.2.2 Materiały pomocnicze

Przeznaczenie

- Elementy pomocnicze do montażu mebli.

Parametry:

- kotwy, śruby, wkręty itp. do mocowania elementów mebli, prowadnic itd. wg wymogów aprobat technicznych,
- Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu pomostów i innych elementów – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, podnośniki, dźwigniki, żurawie, miary zwijane lub składane, poziomice

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Wyroby przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie.
Osprzęt i inne elementy luzem transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek elementów przewożonych na paletach powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu.
Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

- Przed przystąpieniem do zaprojektowania i wykonania mebli stałych i zabudów meblowych wbudowanych należy dokładnie sprawdzić wymiary i geometrię pomieszczeń i konstrukcji w miejscach, w których prowadzone będą roboty montażowe. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w wykonaniu w stosunku do projektu, należy, w uzgodnieniu z Architektem i dostawcą elementów, dokonać adaptacji projektów warsztatowych mebli.
- Przy przemieszczaniu elementów przeznaczonych do osadzenia w elementach budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
- Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem mebli należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
- Niedozwolone są styki metali o różnych potencjałach,

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu elementów ślusarskich niezbędne jest :

- przedstawienie do akceptacji próbki materiałów i innych elementów,
- sporządzenie rysunków warsztatowych z niezbędnymi obliczeniami i przedstawienie ich do akceptacji Architekta
- przedstawienie dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu;
- przeprowadzenie prób obciążeniowych statycznych, dynamicznych i zmęczeniowych, w zależności od warunków montażu i kryteriów szczególnych.

5.3 Montaż mebli stałych i zabudów meblowych wbudowanych

- Meble i zabudowy meblowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją producenta, zaakceptowaną przez Architekta.
- Montaż mebli powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Cięcie, wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
- Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu.

- Wklejenie ewentualnych kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża.
- Nie dopuszcza się do montażu wkrętami i śrubami z uszkodzonymi łbami.
- Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
- Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy stalowe, atestowane złącza rozporowe, kołki kotwiące, kotwy rozporowe i wklejane. Osadzanie kotew rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
    - otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
    - z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
    - wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
    - przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
    - kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.
- W przypadku kotew wklejanych:
    - otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
    - kotwę posmarować klejem,
    - wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
    - po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu elementów wsporczych.
- Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min. M10 L=100 mm) lub wklejane, o wytrzymałości dostosowanej do przenoszonych sił.
- Wszystkie wyroby montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

5.4 Jakość wykonania i tolerancje

W celu oceny jakości montażu elementów wyposażenia należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów użytych do wykonania elementów
- prawidłowość wykonania, montażu i mocowania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- Ustawienie elementów należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, łącznie nie więcej niż 3 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
    - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
    - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
    - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletności montowanych elementów,
- prawidłowości osadzenia i sprawność działania wszystkich elementów, mechanizmów, wyposażenia sterującego i zabezpieczeń,
- dotrzymania dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- zgodności rodzaju zastosowanych materiałów z projektem.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. i 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż mebli obmierza się w kompletach.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości mebli i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe za wykonanie robót będą obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wytrasowanie i wykonanie niezbędnych otworów do umocowania elementów w podłożu,
- umocowanie elementów mebli,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,

- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

Normy DIN:

- DIN -7168 Odchyłki wymiarów elementów gotowych.
- DIN 18540 Montaż i szerokość fug

10.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 305/91 – Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

AM-BE Montaż pozostałych gotowych elementów mocowanych do konstrukcji budynku

Kod CPV 45262520-2

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 279
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 279
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 279
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną. 279
1.4 Określenia podstawowe 279
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 279
2. MATERIAŁY 279
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 279
2.2 Wycieraczki i inne elementy wyposażenia 279
2.3 Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych 283
2.4 Materiały pomocnicze 286
3. SPRZĘT 286
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 286
3.2 Sprzęt do wykonania robót 286
4. TRANSPORT 287
4.1 Wymagania ogólne 287
4.2 Transport materiałów 287
4.3 Przechowywanie i składowanie 287
5. WYKONANIE ROBÓT 287
5.1 Wymagania ogólne 287
5.2 Warunki przystąpienia do robót 288
5.3 Montaż wycieraczek i innych elementów wyposażenia 289
5.4 Jakość wykonania i tolerancje 289
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 289
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 289
6.2 Badania w czasie odbioru robót 290
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 290
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 290
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 290
8. ODBIÓR ROBÓT 290
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 290
8.2 Odbiór częściowy 291
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 291
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 291
9. ROZLICZENIE ROBÓT 291
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 292
10.1 Ustawy 292
10.2 Rozporządzenia 292
10.3 Normy 292
10.4 Inne dokumenty 292

11. WSTĘP

11.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu wycieraczek, wyposażenia toalet, luster i innych elementów wyposażenia montowanych do konstrukcji budynku.

11.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych

11.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu wycieraczek, wyposażenia toalet, luster i innych elementów wyposażenia montowanych do konstrukcji budynku, związanych z budową **Budynku Stanowiącego Siedzibę Transportowego Dozoru Technicznego przy ul. Puławskiej/Bukowińskiej w Warszawie.**

11.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie montażu wycieraczek, wyposażenia toalet, luster i innych elementów wyposażenia w budynku, w tym:

- wykonanie projektów warsztatowych elementów stalowych,
- wykonanie w wytwórni konstrukcji powyższych elementów stalowych, lub/i
- zakup gotowych wyrobów,
- zamontowanie elementów zgodnie z projektem.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

11.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

11.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5

12. MATERIAŁY

12.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

12.2 Wycieraczki i inne elementy wyposażenia

W ramach projektu budynku przewidziano wykonanie i montaż następujących elementów wyposażenia, nie opisanych w innych Specyfikacjach technicznych:

12.2.1 System owe wycieraczki wejściowe

Przeznaczenie i występowanie:

- Montaż elementów ochronnych przed zabrudzenie posadzek wewnętrznych

parametry

- zwijalna, wytrzymała wycieraczka systemowa,
- wzmocnione, odporne na wyginanie profile aluminiowe,
- warstwa spodnia posiadająca właściwości tłumienia dźwięku,
- powierzchnia wycieraczki: wkład rypsowy (właściwości antypoślizgowe),szerokość pojedynczego profilu 50mm, miedzy profilami listwy czyszczące,
- kolor – szary, antracyt po przedstawieniu próbek do akceptacji przez nadzór autorski,
- wysokość wycieraczki 22 mm,
- wysokość ramki wokół wycieraczki 25mm,

Schemat:





12.2.2 Panele z siatki cięto-ciągnionej – wiata gospodarcza

Przeznaczenie i występowanie:

Zabezpieczenie w wiacie gospodarczej powyżej ścian murowanych

Szczegółowe warunki wykonania:

- w pozycji uwzględnić wykonanie paneli z siatki cięto-ciągnionej w ramach stalowych, wraz z elementami mocującymi,
- Kolor: RAL 9017
- Materiał: aluminium
- Wymiary oczka satki: 115 x 40 (48) – 20 x 1,5 cm
- Przezierność: 26
- wymiary, detale, sposób montażu wg projektu wiaty gospodarczej.

Schemat:



12.2.3 Gablota na klucze

Przeznaczenie i występowanie:

Gablota w pom. 0/3 do przechowywania kluczy do pomieszczeń Ośrodka

Szczegółowe warunki wykonania:

- Materiał: wykonana z bezpiecznego szkła akrylowego, rama aluminiowa anodowana, w kolorze srebrnym,
- Wymiary: wys. 80cm x szer. 6cm x dł. 120cm
- Informacje dodatkowe: Drzwi uchylne zamykane na zamek patentowy

Schemat:



12.2.4 Wieszak stojący

Przeznaczenie i występowanie:

Wieszak stojący na ubrania

Szczegółowe warunki wykonania:

- Wymiary: wys. 170 cm
- Materiał: stal, nierdzewna
- Wygląd, rodzaj – wg Specyfikacji w Dokumentacji architektonicznej

Schemat:



12.2.5 Wieszak naścienny

Przeznaczenie i występowanie:

Wieszak naścienny na ubrania

Szczegółowe warunki wykonania:

- Wymiary: dł. 200cm
- Materiał: Stal nierdzewna lub malowana proszkowo
- Informacje dodatkowe: 20 haczyków
- Wygląd, rodzaj – wg Specyfikacji w Dokumentacji architektonicznej

Schemat:



Tablica

Przeznaczenie i występowanie:

Tablica do wywieszania notatek

Szczegółowe warunki wykonania:

- Wymiary: wys. 90 cm , szer. 120 cm
- Materiał: powierzchnia suchościeralna -magnetyczna (lakierowana) połączona za pomocą profilu aluminiowego z powierzchnią korkową
- Wygląd, rodzaj – wg Specyfikacji w Dokumentacji architektonicznej

Schemat:



12.2.6 Oznaczenia drzwi

Przeznaczenie i występowanie:

Oznaczenia na drzwiach do pomieszczeń Ośrodka

Szczegółowe warunki wykonania:

- Materiał: aluminium szczotkowane
- Wymiary min: wys. 14 x szer. 21 cm
- Informacje dodatkowe: możliwość wymiany kartek z opisami pomieszczeń
- Wyposażenie w tabliczki wg zestawienia pomieszczeń
- Wygląd, rodzaj – wg Specyfikacji w Dokumentacji architektonicznej

Schemat:



12.2.7 Oznaczenia toalet

Przeznaczenie i występowanie:

Oznaczenia na drzwiach toalet

Szczegółowe warunki wykonania:

- Materiał: stal nierdzewna
- szczotkowana
- Wymiary min: wys. min. 8 cm
- Informacje dodatkowe: 4 rodzaje oznaczeń /toalety ogólne/toaleta męska, damska, os. niepełnosprawne/
- odpowiednie oznaczenia toalet należy umieścić na drzwiach przedsionka do toalet i drzwiach prowadzących bezpośrednio do nich
- Wygląd, rodzaj – wg Specyfikacji w Dokumentacji architektonicznej

Schemat:



12.2.8 Wyposażenie BHP i p-poż. w Pomieszczeniu Recepcji

Przeznaczenie i występowanie:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 16 stycznia 2013 roku w sprawie doskonalenia techniki jazdy, na terenie obiektu szkoleniowego powinien znajdować się punkt ratownictwa wyposażony co najmniej w:

1) apteczkę pierwszej pomocy;
2) gaśnice przenośne i koce gaśnicze;
3) tablicę informacyjną z adresami i numerami telefonów służb ratowniczych;
4) środki łączności pozwalające na zawiadomienie służb ratowniczych.

12.3 Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych

12.3.1 Podajnik ręczników papierowych

Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/12 i 0/17 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- podajnik ręczników papierowych naścienny
- Materiał: stal nierdzewna szczotkowana
- Wymiary min.: wys. 26,4 cm, gł. 14,5 cm, szer. 29,4cm
- Sposób montażu: przykręcany do ściany na czterech wkrętach
- Dodatkowe informacje: pojemność 500 szt. ręczników listkowych

Schemat:



12.3.2 Dozownik mydła w płynie, naścienny

Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/12, 0/16, 0/17, 0/18 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- Materiał: stal nierdzewna szczotkowana
- Wymiary: szer. 11 cm, gł. 95 cm, wys. 20cm
- Informacje dodatkowe: pojemność 1000 ml, obsługa manualna,
- mechanizm dozujący, łatwa obsługa uzupełniania, otwór do kontroli wizualnej ilości mydła w pojemniku

Schemat:



12.3.3 Lustro naścienne

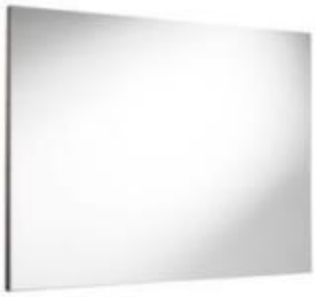
Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/16, 0/18 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- Wymiary: wys. 70 cm, lustro na całą szerokość ściany z umywalkami.
- Dokładną szerokość lustra należy sprawdzić przed zamówieniem, po wykonaniu ścian działowych, okładzin ściennych i pozostałych elementów wyposażenia
- Informacje dodatkowe: dolna krawędź lustra na wysokości 125 cm od poziomu posadzki.

Schemat:



12.3.4 Suszarka do rąk

Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/16, 0/18 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- Obudowa: Poliwęglan
- Czas suszenia: 10-13 s
- Moc znamionowa: 1600 W
- Wymiary min.: wys. 66cm, szer. 30cm, gł. 24cm

Schemat:



12.3.5 Wieszak pojedynczy

Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/12, 0/16, 0/17, 0/18 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- Materiał: stal nierdzewna szczotkowana
- Informacje dodatkowe: wieszak o dużej wytrzymałości, przystosowany do wykorzystania w budynkach użyteczności publicznej

Schemat:



12.3.6 Ścianka międzypisuarowa

Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/16 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- Materiał: ceramika
- Kolor: biały
- Wymiar: gł.32cm, wys. 62cm

Schemat:



12.3.7 Zestaw uchwytów pomocniczych dla osób niepełnosprawnych

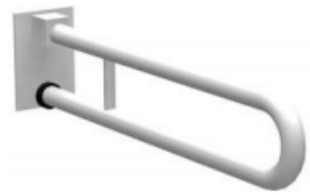
Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/17 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- 1 uchwyt uchylny dł.80cm
- 2 uchwyty stałe dł.100cm
- Materiał: stal malowana proszkowo,
- kolor biały
- Wymiary: średnica rury 40 mm
- Informacje dodatkowe: atest PZH, nośność min. 120kg

Schemat:



12.3.8 Kosz na śmieci 20 l

Przeznaczenie i występowanie:

Występuje w pomieszczeniach 0/12, 0/17, 0/18 w budynku Ośrodka.

Szczegółowe warunki wykonania:

- Materiał: stal nierdzewna szczotkowana
- Pojemność: 20 litrów
- Wyposażenie: wewnętrzny pojemnik z tworzywa, uchwyt ułatwiający przenoszenie,
- otwieranie/zamykanie pokrywy - pedał nożny

Schemat:



12.4 Materiały pomocnicze

Przeznaczenie i występowanie:

- Elementy pomocnicze do montażu elementów stalowych.

Parametry:

- Elementy mocujące, kotwy, śruby, wkręty, kołki mocujące, zaprawy klejące, żywice epoksydowe, zaprawy spoinujące itp. do mocowania elementów.
- Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

13. SPRZĘT

13.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

13.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu pomostów i innych elementów – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, miary zwijane lub składane, poziomice

14. TRANSPORT

14.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

14.2 Transport materiałów

Wyroby przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Osprzęt i inne elementy luzem transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

14.3 Przechowywanie i składowanie

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu.
Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

15. WYKONANIE ROBÓT

15.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.

- Przed przystąpieniem do zaprojektowania i wykonania balustrad, podestów, wycieraczek i innych elementów wyposażenia należy dokładnie sprawdzić wymiary i geometrię pomieszczeń i konstrukcji w miejscach, w których prowadzone będą roboty montażowe. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w wykonaniu w stosunku do projektu, należy, w uzgodnieniu z Architektem i dostawcą elementów, dokonać adaptacji projektów warsztatowych schodów i pomostów.
- Przy przemieszczaniu elementów przeznaczonych do osadzenia w elementach budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
- Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
- Niedozwolone są styki metali o różnych potencjałach,
- Przed zamontowaniem krat nawiewnych, Wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją projektową dotyczącą szczegółowego wykonania elewacji, instalacji deszczowej, instalacji elektrycznej, wentylacji.

<u>Zamocowania:</u>

- Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kołki, trzpienie itd. należy wykonać za stali chromowo-niklowej. Gdyby elementy te miały zostać użyte w połączeniu z innymi metalami, muszą być izolowane przez przekładki bądź tulejki z tworzywa sztucznego.

<u>Ochrona przeciwkorozyjna:</u>

- Wszystkie połączenia elementów konstrukcji należy w miarę możności tak zaplanować, aby występowały w niej tylko otwory na śruby, wykonane przed właściwym zabiegiem zabezpieczenia antykorozyjnego. Po ukończeniu prac spawalniczych spawy starannie wyczyścić szczotką drucianą,

pasywować i pomalować je podwójnie chromianem cynku lub natryskiwanym pyłem cynkowym. Grubość powłoki w miejscu spawania musi wynosić minimum 110 μm
- Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez Wykonawcę metodą zaginania albo walcowania na zimno.
- Elementy stalowe, np. kotwy, które stykają się w obszarze podłogi z jastrychem anhydrytowym, muszą być dodatkowo zabezpieczone bitumiczną warstwą ochronną. Wykonawca musi poinformować się w kierownictwie budowy o rodzaju używanego jastrychu.
- Powierzchnie, na których dochodzi do styku elementów z aluminium z elementami stalowymi lub innymi, należy przed zamontowaniem ochronić przed utworzeniem się ogniwa galwanicznego przez użycie odpowiednich podkładek.

Zabezpieczenie powierzchni elementów metalowych

- Wszystkie zewnętrzne powierzchnie elementów metalowych winny być poddane obróbce. Należy uwzględnić pokrycie wszystkich widocznych po zamontowaniu części aluminiowych i stalowych (o ile nie będą wykonane ze stali nierdzewnej) ozdobną powłoką ochronną powierzchni wg uzgodnienia z Architektem i Zamawiającym.

15.2 Warunki przystąpienia do robót

Dla balustrad i pochwytów przed przystąpieniem do montażu elementów ślusarskich Wykonawca będzie zobowiązany do:
- wykonania rysunków warsztatowych wraz z obliczeniami konstrukcyjnymi i przedstawienia ich do akceptacji nadzoru autorskiego dla wszystkich typów balustrad.
- wykonania wzorca jakościowego fragmentu balustrady –dla wszystkich typów, wraz z pochwytem (długości ok. 100cm).
- przedstawienie do akceptacji próbki pochwytu i mocowania
- zweryfikowania projektowanych wymiarów z wymiarami na budowie.
- przedstawienia próbek materiałów, powłok różniących się uziarnieniem farby, gradacją frakcji metalicznych oraz fakturą farby celem wyboru właściwego wykończenia powierzchni elementów lakierowanych proszkowo i natryskowo.
- przedstawienie dla wszystkich materiałów i wyrobów atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek przed planowanym montażem
- przeprowadzenia prób obciążeniowych statycznych, dynamicznych i zmęczeniowych w zależności od warunków montażu i kryteriów szczególnych

Dla innych materiałów przed przystąpieniem do montażu elementów Wykonawca będzie zobowiązany do:
- przedstawienie do akceptacji przez nadzór autorski:
    - projekt warsztatowy, uzgodnienia w zakresie detali łączenia elementów pionowych z poziomymi, mocowania elementów wykończeniowych z podkonstrukcją, wyposażenia.
    - próbki materiałowe każdego z elementów proponowanych do zastosowania w projekcie, z uwzględnieniem materiału wykończeniowego, elementów montażowych (jeśli widocznych), proponowanej kolorystyki: próbki powierzchniowe min. 30x30cm, próbki liniowe min.30cm długości, w przypadku elementów indywidualnych, po jednej sztuce każdego typu.
    - wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia wszystkich próbek w terminie nie naruszającym harmonogramu robót budowlanych.
    - wykonanie pełnej koordynacji warsztatowej z innymi branżami (EL, ET, IS, KO)
    - wykonawca musi przedstawić dokumenty potwierdzające przeprowadzenie badań:
    - w zakresie własności statycznych konstrukcji ekranów i przegród dekoracyjnych (badania wytrzymałości zastosowanych elementów)
    - niepalności (klasyfikacja ogniowa)
    - higienicznych (atest higieniczny)
    - bezpieczeństwa pracy (świadectwo bezpieczeństwa pracy) oraz zgodności z polskimi normami (deklaracja zgodności)
    - wymagany wskazany przez Architekta fragment prototypu roboty w skali 1:1 lub całości elementu
- uzgodnienie koloru malowania profili,
- sporządzenie rysunków warsztatowych z niezbędnymi obliczeniami i przedstawienie ich do akceptacji Architekta
- przedstawienie dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu;

- przeprowadzenie prób obciążeniowych statycznych, dynamicznych i zmęczeniowych, w zależności od warunków montażu i kryteriów szczególnych.

15.3 Montaż wycieraczek i innych elementów wyposażenia

15.3.1 Pozostałe elementy metalowe

- Podesty, wycieraczek i inne elementy wyposażenia powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją producenta, zaakceptowaną przez Architekta.
- Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Cięcie, wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
- Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu.
- Wklejenie ewentualnych kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża.
- Nie dopuszcza się do montażu wkrętami i śrubami z uszkodzonymi łbami.
- Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
- Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy stalowe, atestowane złącza rozporowe, kołki kotwiące, kotwy rozporowe i wklejane. Osadzanie kotew rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
    - otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
    - z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
    - wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
    - przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
    - kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.
- W przypadku kotew wklejanych:
    - otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
    - kotwę posmarować klejem,
    - wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
    - po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu elementów wsporczych.
- Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane, o wytrzymałości dostosowanej do przenoszonych sił.
- Wszystkie wyroby montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

15.4 Jakość wykonania i tolerancje

W celu oceny jakości montażu elementów wyposażenia należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów użytych do wykonania elementów
- prawidłowość wykonania, montażu i mocowania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- Ustawienie elementów należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, łącznie nie więcej niż 3 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
    - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
    - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
    - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

16.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

16.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletności montowanych elementów,
- prawidłowości osadzenia i sprawność działania wszystkich elementów, mechanizmów, wyposażenia sterującego i zabezpieczeń,
- dotrzymania dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- zgodności rodzaju zastosowanych materiałów z projektem.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. i 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

17. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

17.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

17.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż elementów wyposażenia obmierza się w kompletach lub w kg konstrukcji stalowych.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

18. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

18.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST

dały pozytywny wynik.

18.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

18.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

18.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości konstrukcji i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

18.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

19. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe za wykonanie robót będą obejmować:

- Wartość zużytych materiałów zasadniczych i pomocniczych wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy i transportu technologicznego, z uwzględnieniem ewentualnych ubytków, strat i odpadów;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wytrasowanie i wykonanie niezbędnych otworów do umocowania elementów w podłożu,

- umocowanie elementów ślusarskich, wyposażenia itp.
- sprawdzenie poprawności montażu,
- przeprowadzenie niezbędnych prób i testów z przedstawieniem wyników,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

20. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

20.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

20.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

20.3 Normy

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe -- Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno -- Projektowanie i wykonanie
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

20.4 Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 305/91 – Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TA-DFA Montaż elementów zagospodarowania terenu i DFA

Kody CPV:
45421160-3
45262650-2
45262600-7

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów 3
2.2 Elementy zagospodarowania terenu 4
2.3 Ogrodzenia 5
2.4 Materiały pomocnicze 7
3. SPRZĘT 7
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 7
3.2 Sprzęt do wykonania robót 7
4. TRANSPORT 7
4.1 Wymagania ogólne 7
4.2 Transport materiałów 7
4.3 Przechowywanie i składowanie 8
5. WYKONANIE ROBÓT 8
5.1 Wymagania ogólne 8
5.2 Warunki przystąpienia do robót 8
5.3 Montaż elementów metalowych 9
5.4 Montaż elementów prefabrykowanych 9
5.5 Konserwacja elementów DFA 10
5.6 Jakość wykonania i tolerancje 10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 10
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 10
6.2 Badania w czasie odbioru robót 11
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT 11
7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót 11
7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót 11
8. ODBIÓR ROBÓT 11
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 11
8.2 Odbiór częściowy 11
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 11
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 12
9. ROZLICZENIE ROBÓT 12
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA
- **13**

10.1 Ustawy 13
10.2 Rozporządzenia 13
10.3 Normy 13
10.4 Inne dokumenty 14

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu elementów zagospodarowania terenu.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kody CPV: 45421160-3 Instalowanie wyrobów metalowych
45262650-2 Roboty w zakresie okładania
45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji montażu elementów zagospodarowania terenu, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie elementów, w tym:

- wykonanie projektów warsztatowych elementów PZT i DFA,
- wykonanie w wytwórni konstrukcji elementów stalowych i żelbetowych lub zakup gotowych elementów,
- zabezpieczenie przeciwkorozyjne wykonanych elementów,
- wykonanie niezbędnych wykopów, fundamentów, podłoży i podbudów dla elementów zagospodarowania terenu,
- zamontowanie elementów zgodnie z projektem.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.
Ogólne wymagania dla materiałów do robót betonowych wg SST KO-B Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
Ogólne wymagania dla materiałów do montażu konstrukcji stalowych wg SST KO-S Konstrukcje stalowe.
Ogólne wymagania dla materiałów do nawierzchni drogowych wg SST KO-D Roboty drogowe.

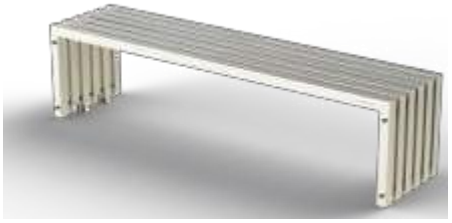
2.2 Elementy zagospodarowania terenu

2.2.1 Ławki wolnostojące

Występowanie
- Lokalizacja na terenie Ośrodka wg Projektu PZT

Parametry:
- Ławka niska typu INOXX lub równoważna,
- Wymiary: 200 cm x 47 cm x 45 cm
- Materiał: dowolna stal (nierdzewna, ocynkowana, malowana proszkowo, cortenowska)
- Materiał siedziska: dowolna stal (nierdzewna, malowana proszkowo)
- Ułożenie listew siedziska: podłużne

Schemat:



2.2.2 Donice zewnętrzne

Występowanie
- Lokalizacja na terenie Ośrodka wg Projektu PZT

Parametry:
- Donice stalowe prod. Fulco System lub równoważne
- Materiał: dowolna stal (nierdzewna, ocynkowana, malowana proszkowo, cortenowska)
- Wymiary: 100 cm x 100 cm x 55 cm
- Informacje dodatkowe:, odporna na czynniki atmosferyczne, przeznaczona do użytku zewnętrznego

Schemat:



2.2.3 Zewnętrzne kosze na śmieci

Występowanie
- Lokalizacja na terenie Ośrodka wg Projektu PZT

Parametry:
- Kosz zewnętrzny z daszkiem typu CAMELEO lub równoważny
- Wymiary: 40 cm x 40 cm x 100 cm
- Materiał konstrukcji: stal czarna ocynkowana, malowana proszkowo, stal nierdzewna
- Opróżnianie: od przodu
- Przechowywanie odpadków: pojemnik wewnętrzny ze stali ocynkowanej
- Informacje dodatkowe: Zadaszony, popielnica, stojący na pełnej powierzchni podstawy, przeznaczony do użytku zewnętrznego

Schemat:



2.2.4 Stojak na rowery

Występowanie

- Lokalizacja na terenie Ośrodka wg Projektu PZT

Parametry:

- Stojak na rowery prod. Fulco System lub równoważny
- Materiał: stal, beton
- Kolor: ciemny grafit, RAL 7016
- Wymiary:320 cm x 40 cm x 70 cm
- Materiał konstrukcji: stal czarna ocynkowana, malowana proszkowo, stal nierdzewna
- Typ materiału: profil stalowy
- Ilość stanowisk: min. 6
- Mocowanie: do podłoża

Schemat:



2.3 Ogrodzenia

2.3.1 Ogrodzenie zewnętrzne projektowane indywidualnie

Przeznaczenie

- Ogrodzenie działki Ośrodka wg projektu indywidualnego.

Parametry:

- Panele ogrodzeniowe wg Dokumentacji projektowej z wypełnieniem z kątownika stalowego 50x50 mm (od zewnątrz) i desek 5x15 cm (od wewnątrz),
- Słupki stalowe z profili zamkniętych 60x80 mm osadzone w prefabrykowanym cokole betonowym wzmocnionym betonowymi fundamentami, wg indywidualnego projektu,
- Rozstaw słupków 2,00 m
- Betonowy cokół prefabrykowany z płyt i łączników betonowych, wg Dokumentacji projektowej, wys. 20 cm,
- Wys. ogrodzenia 2,10 m od poziomu terenu,

- Elementy stalowe ogrodzenia ocynkowane, lakierowane proszkowo na kolor RAL wg Dokumentacji,
- Elementy drewniane impregnowane,
- Elementy mocujące – obejmy, dystanse, zaślepki, wzmocnienia, beton, kotwy, śruby, wkręty, kołki mocujące, itp. do mocowania elementów – wg indywidualnego projektu.

2.3.2 Ogrodzenie wewnętrzne panelowe

Przeznaczenie

- Ogrodzenie wewnętrzne otoczenia Ośrodka typowe, np. ogrodzenie panelowe Fortis Specjal prod. Plast-Met lub równorzędne. System ogrodzeń panelowych FORTIS SPECJAL składa się z paneli, słupków oraz obejm montażowych. Przez zastosowanie drutu o średnicy 5 mm spełnia wysokie wymagania odnośnie mocnej, wytrzymałej konstrukcji. Panele ogrodzeniowe gwarantują dużą wytrzymałość oraz dobre i sprawdzone zabezpieczenia antykorozyjne, tj. ocynk ogniowy i system DUPLEX (ocynk + lakierowanie proszkowe).

Parametry:

- Panel ogrodzeniowy zielony FORTIS SPECJAL 4W H=1760 mm Ø5 mm oczko 55 mm:
  - Kolor: zielony RAL 6005
  - Wysokość: H=1760 mm
  - Wymiary oczka: 55x200 mm
  - 5/5 oznacza, że panel jest zgrzany z prętów stalowych poziomych i pionowych o średnicy 5 mm
  - 4W oznacza, że panel ma 4 przetłoczenia (wygięcia), które obok funkcji dekoracyjnej, wzmacniają panel i w sposób zasadniczy wpływają na stabilność zapewniając mu wysoką sztywność.
  - Panel zakończony jest obustronnie ostrymi, pionowymi końcówkami
  - system mocowania: obejma montażowa 40x60 mm
  - liczba drutów pionowych: 43 szt.
- Słupek panelowy zielony SPECJAL H=2200 mm 60x40x1,25 mm,
- Rozstaw osiowy słupków2,58 m
- Słupki osadzone w prefabrykowanym systemowym cokole betonowym wzmocnionym betonowymi fundamentami, wg wytycznych producenta ogrodzenia,
- Cokoły betonowe prefabrykowane typ A:
  - płyta cokołowa 223 x 5 x 20,5 cm typ A
  - stopa nośna
  - pokrywa stopy nośnej
- Elementy mocujące – obejmy, dystanse, zaślepki, kotwy, śruby, wkręty, kołki mocujące, beton itp. do mocowania elementów,
- Montaż ogrodzenia – ściśle wg wytycznych producenta.

2.3.3 Bramy przesuwne

Przeznaczenie

- Zamknięcie wjazdu na teren Ośrodka.

Parametry:

- Brama samonośna wysięgnikowo zawieszona nad wjazdem np. bramy przesuwne PI 95 prod. "WIŚNIOWSKI" Sp. z o.o. S.K.A. lub równorzędna, zabezpieczona antykorozyjnie, w systemie DUPLEX (ocynk + lakierowanie proszkowe).
- Brama składa się z szyny jezdnej, zespołu jezdnego, konstrukcji zamkniętej skrzydła bramy, ramy prowadzącej, słupa zamykającego wyposażonego w chwytak oraz podpory tylnej stabilizującej skrzydło po jej otwarciu (w zależności od szerokości bramy).
- Przekrój szyny jezdnej 95 x 85 [mm]
- szer. przejazdu 5,00 m
- wys. bramy 2,10 m od poz. terenu
- Wypełnienie skrzydła: panel kratowy z przetłoczeniami VEGA B (przykręcany do konstrukcji),
- wys. panela 2,00 m
- średnica drutu poziomego: 5 [mm],
- średnica drutu pionowego: 5 [mm],

- wymiar oczek prostych 50 x 200 [mm].
- Elementy mocujące – obejmy, dystanse, zaślepki, kotwy, śruby, wkręty, kołki mocujące, zaprawy klejące, żywice epoksydowe, zaprawy spoinujące itp. do mocowania elementów.

2.4 Materiały pomocnicze

Przeznaczenie
- Materiały pomocnicze do montażu elementów DFA.

Parametry:
- Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu elementów stalowych – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, podnośniki, dźwigniki, żurawie, miary zwijane lub składane, poziomice

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.
Prefabrykaty o masie lub gabarytach przekraczających nośność lub możliwości załadunkowe typowych samochodów ciężarowych lub naczep i przyczep, lub o kształtach albo własnościach wytrzymałościowych uniemożliwiających transport takimi pojazdami, powinny być transportowane przy pomocy specjalistycznych naczep z wyposażeniem (stojaki, podpory, uchwyty itp.), umożliwiającym bezpieczne przewożenie takich elementów z wytwórni na plac budowy.
W przypadku elementów, których wymiary lub masa powodują przekroczenie typowej skrajni drogowej lub dopuszczalnych nacisków na oś pojazdu, wykonawca zobowiązany jest uzyskać odpowiednie zezwolenia na przewóz takich materiałów z odpowiednim wyprzedzeniem, umożliwiającym dotrzymanie terminów wykonania robót zgodnych z harmonogramem rzeczowym.
Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Osprzęt i inne elementy luzem transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie i/lub umocowanie. Drobne elementy należy transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.
Załadunek i rozładunek prefabrykatów powinien odbywać się przy użyciu żurawi i specjalistycznych zawiesi, o udźwigu dostosowanym do masy elementów, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie bądź zabrudzenie.
Załadunek i rozładunek pozostałych materiałów powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Prefabrykaty betonowe, dowiezione na miejsce montażu powinny być montowane „z kół", bez ich magazynowania na budowie. Takie postępowanie zmniejsza ryzyko uszkodzenia i zabrudzenia prefabrykatów przed ich docelowym montażem.
Wykonawca odpowiedzialny jest za opracowanie i zatwierdzenie szczegółowego harmonogramu dostawy i montażu elementów prefabrykowanych i takie zorganizowanie kolejności i terminów dostaw prefabrykatów z wytwórni, aby uniknąć konieczności ich magazynowania na placu budowy.
W przypadku konieczności magazynowania prefabrykatów, powinny być one składowane na powierzchni utwardzonej, równej, przy zastosowaniu podkładów i podpór drewnianych, zabezpieczających przed ich uszkodzeniem i zabrudzeniem, przy przestrzeganiu wytycznych wytwórcy dotyczących miejsc podparcia, rozstawu podpór i ewentualnej możliwości składowania w stosach.
Pozostałe elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.
Ogólne wymagania dla robót betonowych wg SST KO-B Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
Ogólne wymagania dla montażu konstrukcji stalowych wg SST KO-S Konstrukcje stalowe.
Ogólne wymagania dla nawierzchni drogowych wg SST TD-D Roboty drogowe.
Pozostałe wymagania ogólne:

- Przed przystąpieniem do zaprojektowania i wykonania bądź zamówienia elementów należy dokładnie sprawdzić wymiary i geometrię miejsca ich montażu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności w wykonaniu w stosunku do projektu, należy, w uzgodnieniu z Architektem i dostawcą elementów, dokonać adaptacji projektu elementów lub przeróbek miejsca montażu.
- Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia w elementach budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.
- Prace pomocnicze związanie z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
- Należy zatwierdzić kolory i sposób wykończenia elementów drewnianych;
- Niedozwolone są styki metali o różnych potencjałach.
- W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu elementów niezbędne jest :

- sporządzenie rysunków warsztatowych i przedstawienie ich do akceptacji Architekta
- określenie w projekcie warsztatowym wykonawcy sposobu montażu do elementów żelbetowych, sposobu łączenia poszczególnych elementów.
- przedstawienie do akceptacji próbki okładzin i drewna.
- przedstawienie dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt Wykonawcy atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu;
- przeprowadzenie prób obciążeniowych statycznych, dynamicznych i zmęczeniowych w zależności od warunków montażu

- sporządzenie rysunków warsztatowych elementów projektowanych indywidualnie z niezbędnymi obliczeniami i przedstawienie ich do akceptacji Architekta.

5.3 Montaż elementów metalowych

- Wykonawca musi określić sposób łączenia poszczególnych elementów i sposób mocowania do elementów żelbetowych.
- Wykonawca musi zapewnić stabilność i sztywność poszczególnych elementów i całego obiektu DFA.
- Montowane elementy powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją producenta, zaakceptowaną przez Architekta.
- Ilość mocowań wg projektu warsztatowego wykonawcy
- Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Cięcie, wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.
- Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu.
- Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża.
- Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.
- Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczki. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
- Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złączy rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:
    - otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
    - z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
    - wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
    - przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
    - kołek rozprężać dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.
- W przypadku kotew wklejanych:
    - otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
    - kotwę posmarować klejem,
    - wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
    - po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu elementów wsporczych.
- Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane, o wytrzymałości dostosowanej do przenoszonych sił.
- Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.
- Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wykonać zgodnie z SST KS2-S – Konstrukcje stalowe.

5.4 Montaż elementów prefabrykowanych

Lokalizacja montażu elementów prefabrykowanych powinna być wyznaczona przez uprawnionego geodetę.

Wszystkie żelbetowe elementy prefabrykowane montowane w terenie, na gruncie, powinny być ustawione na warstwie chudego betonu grub. 10 cm ułożonej na zagęszczonym rodzimym gruncie lub na odpowiedniej podsypce, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, z zachowaniem projektowanego poziomu montażu, ewentualnych spadków i pochyleń, ze starannym wypoziomowaniem i wypionowaniem montowanych elementów.

Pozostałe elementy należy ustawiać i mocować w miejscu montażu ściśle według wytycznych Dokumentacji projektowej, z zastosowaniem przewidzianych projektem elementów mocujących, zapraw klejących, żywic epoksydowych, kotew, kołków mocujących, zapraw spoinujących przewidzianych projektem.

5.5 Konserwacja elementów DFA

W skład działań konserwacyjnych wchodzą następujące czynności:

- kontrolowanie stabilności elementów małej architektury;
- czyszczenie i konserwacja elementów małej architektury, w tym regularnie olejowanie powierzchni drewnianych;
- wszystkie elementy małej architektury muszą być objęte min. 3 letnią gwarancją producenta i Wykonawcy.

5.6 Jakość wykonania i tolerancje

W celu oceny jakości montażu elementów stalowych należy sprawdzić:

- Zgodność wymiarów
- Jakość materiałów użytych do wykonania elementów
- Prawidłowość wykonania, montażu i mocowania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- Ustawienie elementów należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, łącznie nie więcej niż 3 mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
    - 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
    - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
    - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Dla montażu elementów z prefabrykatów żelbetowych należy zastosować takie rozwiązania technologiczne, aby tolerancje wymiarowe dla pojedynczego elementu nie przekroczyły wymiarów jak niżej:

- dopuszczalne odchylenie w umiejscowieniu:
    - odchylenie w stosunku do osi odniesienia:
        - oś wzdłużna w miejscu podparcia: ±10 mm
        - oś wzdłużna poza miejscem podparcia: ± 20 mm
- dopuszczalne odchylenie w pionie:
    - odchylenie w pionowości: ≤ 1,5 % ale ≥ 10 mm
- dopuszczalne odchylenie na długości podpory:
    - odchylenie na długości podparcia: + 50 mm, - 20 mm
    - odchylenie w lokalizacji wytyków: + 20 mm, - 0 mm
- dopuszczalne odchylenie w poziomie:
    - odchylenie w stosunku do poziomu odniesienia
        - w miejscu podparcia: ± 10 mm

W Dokumentacji projektowej mogą być określone inne wymagania i tolerancje, niż przedstawione powyżej.
W razie rozbieżności obowiązujące są wymogi określone w Dokumentacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych oraz sprawdza dostarczone materiały (jakość , zgodność z dokumentacją i ST).
Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.
Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,

- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.
Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.
Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.

6.2 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletności montowanych elementów,
- prawidłowości osadzenia i sprawność działania wszystkich elementów, mechanizmów, wyposażenia sterującego i zabezpieczeń,
- dotrzymania dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- zgodności rodzaju zastosowanych materiałów z projektem,

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.6, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady określania ilości robót

Montaż powyższych elementów zagospodarowania terenu obmierza się w sztukach i kompletach.
Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.3.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.2. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.6. oraz dokonać oceny wizualnej robót.
Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.6. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości montowanych elementów i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.6., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 9.
Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.
Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe montażu elementów zagospodarowania terenu będą obejmować:

- Przygotowanie stanowiska roboczego,
- Dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- Wykonanie robót pomocniczych i towarzyszących oraz zamontowanie elementów zgodnie z projektem.
- Sprawdzenie poprawności montażu,
- Usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- Uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- Usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- Likwidacje stanowiska roboczego,
- Utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- Wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe zamontowania elementów betonowych zagospodarowania terenu uwzględniają:

- Wykonanie i zatwierdzenie projektu montażu.
- Przygotowanie stanowiska roboczego.
- Dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu.
- Obsługę sprzętu.
- Montaż niezbędnych rusztowań z pomostami.
- Odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
- Kontrolę istniejących linii rzędnych wysokościowych, oraz porównanie wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze.
- Dostawę i odpowiednie składowanie elementów prefabrykowanych.
- Wykonanie niezbędnych fundamentów, podłoży i podbudów pod montowane elementy.
- Obsadzenie i umocowanie elementów wsporczych.
- Montaż elementów ściśle wg zatwierdzonego projektu montażu i zasad BHP.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i wraz z udokumentowaniem ich wyników.
- Dokumentowanie na bieżąco, wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących ewentualnych zmian.
- Demontaż rusztowań i pomostów.
- Oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych i urządzeń pomocniczych.
- Usunięcie i utylizacja pozostałości, resztek i odpadów materiałów.
- Wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.

10.3 Normy

Dla elementów stalowych:

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 10204+A1 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- PN-EN 12500: 2002 Ochrona materiałów metalowych przed korozją – Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych.
- PN-EN ISO 12944:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1-6.

Dla elementów żelbetowych:
Normy PN:

- PN ISO 3443: 1994 Tolerancje w budownictwie

- PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-B-06281:1973 Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody badań wytrzymałościowych
- PN-EN 12843:2005 Prefabrykaty betonowe -- Maszty i słupy
- PN-EN 13225:2005 Prefabrykaty betonowe. Podłużne elementy konstrukcyjne
- PN-EN 13369:2005/AC:2007 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

Normy DIN:

- DIN -7168 Odchyłki wymiarów elementów gotowych.
- DIN 18202 Tolerancje w budownictwie
- DIN 18203 Tolerancje prefabrykatów
- DIN 18217 Powierzchnie betonowych elementów i szalunków
- DIN 18500 Elementy betonowe / wymagania, badania, kontrola, struktura.
- DIN 18540 Montaż i szerokość fug

10.4 Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Arkady, Warszawa 1997
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wyd. Instytutu Techniki Budowlanej:
  - Zeszyt nr 305/91 – Zabezpieczanie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych
- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

BUDOWA OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM REALIZOWANEGO NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15 W SIERADZU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT KUBATUROWY
TA-ZZ ZIELEŃ ZEWNĘTRZNA

Kod CPV 45112710-5

SPIS TREŚCI.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA 3
1.1. Przedmiot specyfikacji 3
1.2. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) 3
1.3. Zakres stosowania specyfikacji 3
1.4. Określenia podstawowe 3
1.5. Zakres robót objętych SST 3
1.6. Wymagania ogólne dotyczące robót 3
2. WYROBY BUDOWLANE - WŁAŚCIWOŚCI, TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE 3
2.1. Rodzaje materiałów 3
2.1.1. Podłoże, nasadzenia roślinne 3
2.1.2. Inne wyroby i materiały 4
3. SPRZĘT I MASZYNY 4
4. ŚRODKI TRANSPORTU 5
4.1. Transport materiałów 5
5. WYKONANIE ROBÓT 6
5.1. Nasadzenia roślinne 6
5.1.1. Przygotowanie podłoża pod nasadzenia roślinne na gruncie rodzimym ..6
5.1.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania nasadzeń 8
5.1.3. Wykończenie podłoża pod nasadzenia na gruncie rodzimym 9
5.1.4. Pielęgnacja trawników w okresie gwarancyjnym..... 9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 10
6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót..... 10
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT 10
8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH 10
8.1. Odbiory robót 10
8.2. Warunki płatności 11
9. SPOSÓB ROZLICZEŃ ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH 11
9.1. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące 11
9.1.1. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących....11
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE 11

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

10.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z kształtowaniem terenów zielonych związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**
Zawartość opracowania należy rozpatrywać wyłącznie z częścią rysunkową i opisową projektu. Część tekstowa i rysunkowa oraz specyfikacje stanowią kompletny projekt i nie mogą być rozpatrywane oddzielnie.
Jakiekolwiek odstępstwa od treści niniejszej specyfikacji w czasie prowadzenia robót, wymagają uzyskania wcześniejszej pisemnej akceptacji ze strony Inwestora lub upoważnionej przez niego osoby.

10.2. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zieleni

10.3. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejszy dokument ma zastosowanie przy procedurze przetargowej oraz realizacji robót. Stanowi załącznik dokumentacji przetargowej i kontraktowej.

10.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi normami PN i przepisami Prawa Budowlanego.

10.5. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nasadzeń roślinnych.

10.6. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. WYROBY BUDOWLANE - WŁAŚCIWOŚCI, TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ogólnej.

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. Podłoże, nasadzenia roślinne

Podglebie przywiezione na teren budowy (jeśli jest to wymagane) musi być dobrej jakości, suche, wolne od popiołów, gruzu, kawałków betonu, zanieczyszczeń ciekłych, itp. i nie może zawierać cząstek ilastych. Podglebie według standardów specyfikacji powinno się charakteryzować:

- pH gleby: 6.5-7
- Zawartość części organicznych: niska zawartość części organicznych
- Struktura: gleba lekka-średnia wg norm. Systematyki i morfologii gleb
- Gęstość pozorna: 1.5-1.8 g/cm3
- Maksymalna wielkość kamieni: 100mm

Podglebie niespełniające podanych warunków zostanie odrzucone. Inspektor Nadzoru przed rozłożeniem/uzupełnieniem podglebia musi zatwierdzić wybrany materiał.

Ziemia żyzna zakłada się użycie ziemi żyznej na całym terenie objętym nasadzeniami na poziomie terenu Ziemia posiadająca zdolność produkcji roślin, zasobna w składniki pokarmowe, której pożądane własności chemiczne i

fizyczne zostały uzyskane poprzez odpowiednie zabiegi agrotechniczne, odporna na osiadanie, trwale poprawiająca warunki siedliskowe, niezbędna analiza właściwości fizykochemicznych w Okręgowej Stacji Rolniczo-Badawczej i uzyskanie akceptacji Inspektora Nadzoru. pH 6-7, po wszystkich zabiegach agrotechnicznych należy przedstawić wyniki badań podłoża w OSR-B potwierdzające przydatność dla przewidzianych rodzajów nasadzeń

- **Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plew), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.
Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.
Kompost fekaliowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].
Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy.
Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

- **Piasek**

frakcja	0,2-2 mm
uwagi	Materiał pozbawiony domieszek i zanieczyszczeń

- **Nawozy mineralne**

Nawozy mineralne powinny być przechowywane w szczelnym opakowaniu do momentu ich wykorzystania. Opakowanie powinno zabezpieczać materiał przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie przechowywania i transportu, a także zawierać opis nawozu i dokładny skład chemiczny makro i mikroelementów.

- **Kora**

Kora przekompostowana, drobno mielona, rozdrobniona, sterylna (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów), kora drzew iglastych, odczyn stosowanej kory powinien być obojętny.

- **Nasiona traw.**

Mieszanka nasion traw dobrana do lokalnych warunków i rodzaju trawników przewidzianych w projekcie zieleni.
Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.
Mieszanka traw do nasadzenia powinna zostać zatwierdzona przez Projektanta przed rozpoczęciem robót.

2.1.2. Inne wyroby i materiały

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej.
Zalecany sprzęt:

- Sprzęt do robót ziemnych,
- Ręczne narzędzia do robót zieleniarskich,
- Ręczne narzędzia do robót budowlanych,

Rodzaj użytego sprzętu powinien być on każdorazowo uzgodniony z Inspektorem Nadzoru i nie powodować zniszczeń terenu.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej. Powinien być on uzgodniony z Inspektorem Nadzoru i nie powodować zniszczeń terenu.

▪ 4.1. Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Elementy pomocnicze nie zamontowane do modułów ścian transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Nasadzenia roślinne

5.1.1. Przygotowanie podłoża pod nasadzenia roślinne na gruncie rodzimym

Przygotowanie podłoża

Wykonawcy innych branż muszą się stosować się do podanych warunków z uwzględnieniem wymagań dot. wydobywania podglebia .W momencie, gdy Wykonawca zieleni stwierdzi, że prace ziemne wykonywane przez podwykonawców nie są prowadzone zgodnie ze standardami zawartymi w specyfikacji, zobowiązany jest do niezwłocznego zawiadomienia Inspektora Nadzoru i Nadzoru Autorskiego.

Wykonawca prowadzący roboty związane z wykonaniem robót drogowych wykona również makroniwelacje terenu do rzędnych projektowanych.

Rozłożenie ziemi urodzajnej do rzędnych projektowanych po stronie wykonawcy zieleni.

- **Prace przed rozpoczęciem robót**

Usunięcie roślinności istniejącej (skoszenie, usunięcie pozostałości, szczególnie części zdrewniałych). Jeśli przewiduje się organizację zaplecza budowy, składowanie materiałów, lub inne mogące negatywnie wpłynąć na właściwości fizyko-chemiczne gruntu poza terenami przeznaczonymi pod budynki/nawierzchnie należy dodatkowo zebrać i spryzmować wierzchnicę z tych terenów.

- **Zabezpieczenie gruntu na czas trwania budowy**

Ze względu na rozległość prac związanych z robotami drogowymi i zagospodarowaniem terenu oraz możliwością zanieczyszczenia gruntu istniejącego zaleca się całkowitą wymianę wierzchnicy na ziemię urodzajną do miąższości podanej w projekcie zgodnie z rodzajem nasadzeń.

Podczas prowadzenia Robót należy nie dopuścić do nadmiernego zagęszczenia gruntu, zanieczyszczenia chemicznego ani przemieszania profilu glebowego. Należy zachować niezaburzoną strukturę gleby. Podczas sezonu wegetacyjnego należy systematycznie zwalczać pojawiające się chwasty.

- **Wszystkie nasadzenia należy realizować przy użyciu dowożonej ziemi żyznej**

Wykonawca robót drogowych jest zobowiązany do całkowitego zdjęcia i usunięcia wierzchnicy z terenu budowy. Wykonawca zieleni jest zobowiązany do przywiezienia uprzednio zatwierdzonej ziemi urodzajnej. Ziemię należy przywieźć w czasie, gdy mogą rozpocząć się prace ziemne, poprzedzając wykonanie nasadzeń.

- **W trakcie budowy**

Nie zanieczyszczać terenu przeznaczonego w projekcie pod nasadzania środkami chemicznymi, gruzem. Zminimalizować nadmierne, mechaniczne zagęszczanie gruntu w miejscach planowanych nasadzeń (organizacja ruchu na budowie). Należy zachować niezaburzoną strukturę gleby. Optymalnym rozwiązaniem jest takie prowadzenie prac, aby miejsca pod drzewa zostały wcześniej wydzielone, w miarę możliwości należy ustawić tymczasowe ogrodzenia ochronne.

- **Prace po zakończeniu poszczególnych faz budowy**

Oczyszczenie gruntu z resztek budowlanych, gruzu, zanieczyszczeń. Należy upewnić się czy grunt jest wystarczająco przepuszczalny. Jeśli został mechanicznie zagęszczony podczas Robót budowlanych, należy go spulchnić do warstw niezagęszczonych, tak by wody opadowe swobodnie przesiąkały.

- **Roboty ziemne**

Wydobywanie podglebia

Wydobywanie podglebia musi być przeprowadzone w zakresie umożliwiającym uzyskanie minimalnej miąższości wierzchnicy. Zabrania się wykopywania podglebia spod koron zachowanych drzew.

- **Podglebie uprawa/zapewnienie przepuszczalności**

Nadmiernie zagęszczone podglebie (istniejące lub uzupełniane) musi zostać rozluźnione do głębokości 50 cm.

Prace przeprowadzać w trakcie normalnego uwilgocenia gruntu.
Należy usunąć z rozluźnianej warstwy wszystkie zanieczyszczenia budowlane i kamienie o śr. większej niż 10 cm.
Po przeprowadzeniu uzupełniania i rozluźniania podglebia należy upewnić się, że zapewnia ono swobodny odpływ wody w głąb profilu glebowego.
W przypadku stwierdzenia braku odpływu wody należy poinformować Inspektora Nadzoru oraz założyć system rozsączków drenarskich lub inne rozwiązania wskazane przez Inspektora Nadzoru.
Wszystkie obszary muszą być prawidłowo przygotowane przed rozpoczęciem prac związanych z rozkładaniem warstwy wierzchnicy.

- **Rozkładanie podglebia**
  Jeśli warstwa uzupełnianego podglebia jest większa niż 15 cm, podglebie rozkładać warstwami i lekko zagęszczać do poziomu zapewniającego rozłożenie wskazanej miąższości wierzchnicy.

- **Ochrona podglebia**
  W trakcie wykonywania powyższych prac należy zabezpieczyć teren przed ruchem pieszym, kołowym, mogącym powodować zagęszczanie podglebia. Ewentualne wtórne zapewnienie przepuszczalności musi zostać przeprowadzone przed rozpoczęciem prac związanych z rozkładaniem warstwy wierzchnicy.

Rozłożenie warstw ziemi urodzajnej – projektowana makroniwelacja terenu według rzędnych
Niniejszy opis ma na celu jedynie zasygnalizowanie występowania tego rodzaju prac i konieczności międzybranżowego skoordynowania ich wykonania. Prace muszą zostać wykonane pod nadzorem przedstawiciela firmy wykonującej nasadzenia.
Wykonawca prowadzący Roboty związane z wykonaniem terenów zieleni, zaczyna pracę po uprzednio wykonanych makroniwelacjach terenu do rzędnych projektowanych. Makroniwelacje terenu powinny zostać wykonane poprzez rozłożenie przywiezionej ziemi urodzajnej (wg zapisu powyżej) na terenach przeznaczonych pod nasadzenia (pod nadzorem projektanta i wykonawcy).
W przypadku uzupełniania wykopów, grunt delikatnie zagęszczać warstwami.

- **Zasady wykonania**
  Wykonawca zobowiązany jest do ścisłej koordynacji z pozostałymi wykonawcami w tym z Wykonawcą Zieleni.
  Całość czynności (próba wodna, wykonanie drenażu oraz zasypywanie ziemią urodzajną) musi być wykonane pod nadzorem przedstawiciela firmy wykonującej nasadzenia.
  Jest to niezbędne dla utrzymania gwarancji na posadzony materiał roślinny.
  W wypadku niespełnienia powyższych warunków rośliny mogą obumrzeć również po okresie gwarancyjnym w zależności od układów warunków pogodowych (woda stagnująca w obrębie systemu korzeniowego).
  Przed przystąpieniem do rozkładania warstw ziemi urodzajnej należy się upewnić, że grunt jest wystarczająco przepuszczalny.
  W przypadku przygotowywania terenu pod nasadzenia roślin koniecznie przeprowadzić próbę wodną.
  Jeśli po zalaniu dołu na głębokość co najmniej 50cm woda stagnuje dłużej niż 1h, należy wykonać drenaż wgłębny w postaci otworów wypełnionych żwirem płukanym do warstw przepuszczalnych (średnica otworu do uzgodnienia w zależności od warunków gruntowych).
  Na warstwę podglebia o odpowiedniej przepuszczalności, po ewentualnym wykonaniu drenażu wgłębnego, (jeśli na dnie wykopu stagnuje woda należy dno wykopu wysypać 10 cm warstwą drenażową ze żwiru płukanego frakcja 16-32mm) Wykonawca ma rozłożyć najpierw drenaż poziomy, a następnie warstwę wegetacyjną (ziemię urodzajną) o określonej miąższości.

  Po rozłożeniu ziemi urodzajnej należy ją zagęścić wodą (nie zagęszczać przy użyciu np. walca itp.), wyrównać teren.
  Umożliwi to uprawienie gruntu pod nasadzenia i umieszczenie brył korzeniowych bez zbędnego wywożenia gruntu.

- **Prace przeprowadzane w pobliżu zachowanych drzew i krzewów**
  Zabrania się przeprowadzania mechanicznego sposobu uprawy ziemi pod koronami zachowanych drzew. W obrębie koron drzew należy przeprowadzać uprawę ręczną gleby. Zabieg należy przeprowadzać z należytą starannością w celu uniknięcia uszkodzenia istniejącego systemu korzeniowego i w sposób niewpływający na zmianę poziomu gruntu.

- **Grunt pod nasadzenia winien być:**
    - odchwaszczony,
    - oczyszczony
    - odpowiednio uprawiony w zależności od rodzaju roślin,
    - w przypadku podejrzenia zanieczyszczeń chemicznych w podłożu należy go poddać szczegółowej analizie,
    - ewentualna neutralizacja lub wymiana dużych ilości zanieczyszczonego gruntu (zasady postępowania określone oddzielnymi przepisami) objęte będą oddzielnym zleceniem i nie podlegają wycenie w tym dokumencie,
    - ewentualne uzupełnienie głębokich wykopów musi być wykonane gruntem rodzimym (materiałem pochodzącym z wykopów wolnym od zanieczyszczeń budowlanych),
    - w przypadku uzupełniania wykopów, grunt delikatnie zagęszczać warstwami,
    - należy upewnić się czy grunt jest wystarczająco przepuszczalny,
    - jeżeli został mechanicznie zagęszczony podczas prac budowlanych należy go spulchnić do warstw nie zagęszczonych, tak by wody opadowe swobodnie przesiąkały,
    - jeżeli wystąpi podejrzenie, iż woda może stagnować na którejkolwiek warstwie gruntu w obrębie systemu korzeniowego projektowanych roślin należy wykonać drenaż polegający na wysypaniu dna dołu otoczakami płukanymi o frakcji 32-64mm. Materiał powinien być pozbawiony domieszek mułu i gliny oraz innych zanieczyszczeń.

- **Przygotowanie terenu pod trawniki**

  Poziom gruntu w obrębie terenów przeznaczonych pod trawniki z siewu należy uzupełnić warstwą wierzchnicy miąższości 20cm. Po wyrównaniu poziom gruntu powinien być ok. 5 cm poniżej sąsiadujących krawężników. Jeżeli nie została zdjęta wierzchnica, dosypywać 0-30cm w zależności od projektowanego ukształtowania terenu usunąwszy uprzednio istniejącą roślinność i inne zanieczyszczenia.
  Prace związane z przygotowaniem gruntu pod trawnik z siewu należy przeprowadzać mechanicznie. Wykonawca powinien spryskać teren przeznaczony do uprawy poprzedzającej wysiew roślin zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, herbicydem na 5 dni przed rozpoczęciem prac związanych z uprawą gleby, chyba, że Producent preparatu zaleca inaczej. Wstępnie wyrównać teren tak, aby uzyskać możliwie jednorodne nachylenia na całym obszarze. Spulchnić i usunąć z warstwy do głębokości 15 cm wszystkie zanieczyszczenia, resztki budowlane. Na warstwę podglebia należy rozłożyć 20cm warstwę ziemi żyznej o PH 6-7 (chyba, że rośliny zawarte w specyfikacji mają wyraźnie odmienne wymagania glebowe lub specyfikacja podaje bardziej szczegółowe instrukcje, co do uprawy gleby) i składzie w sposób trwale poprawiającym warunki siedliskowe. Przemieszać glebę do głębokości 25 cm. Należy przeprowadzić analizę i uzyskać akceptację w Okręgowej Stacji Rolniczo-Badawczej, potwierdzającej przydatność gruntu, po przeprowadzonych zabiegach agrotechnicznych, dla zaprojektowanych nasadzeń.
  Ponowne usunięcie z powierzchniowej warstwy gleby wszystkie kamienie większe niż 50mm i 80% kamieni mniejszych niż 50mm. Niepożądane materiały, w tym kamienie i grudy ziemi większe niż 50mm oraz inne odpady powinny być usunięte z terenu. Ponowne wyrównanie terenu z nadaniem jednorodnych spadków.
  Warstwa powierzchniowa o grubości 50mm na terenie przeznaczonym pod obsadzenia powinna mieć dobrą strukturę (rozdrobnienie) i powinna być wyrównana zgodnie z układem istniejących rzędnych terenu z odpowiednim wyprofilowaniem spadków.
  W obrębie zasięgu korzeni drzew istniejących należy ograniczyć głębokość warstwy uprawianej do ok. 5-10 cm i ew. podnieść poziom gruntu ziemią kompostową szczegółowe zalecenia podjęte będą przez Inspektora Nadzoru na budowie).
  W przypadku płytkiego przebiegu korzeni należy zrezygnować z inwazyjnej metody uprawy podłoża. Wykonawca powinien usunąć z powierzchniowej warstwy gleby wszystkie kamienie większe niż 50mm i 80% kamieni mniejszych niż 50mm. Niepożądane materiały, w tym kamienie i grudy ziemi większe niż 50mm oraz inne odpady powinny być usunięte z terenu. Warstwa powierzchniowa o grubości 50mm na terenie przeznaczonym pod obsadzenia powinna mieć dobrą strukturę (rozdrobnienie) i powinna być wyrównana zgodnie z układem rzędnych terenu zawartych w projekcie (odpowiednio wyprofilowane spadki).
  Wszystkie tereny przeznaczone pod obsadzenia powinny być tak przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda. Nadmiar gruntu należy wywieźć na składowisko.

5.1.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania nasadzeń

Termin sadzenia roślin:

Trawnik z siewu może być zakładany późną wiosną (kwiecień - maj) lub wczesną jesienią (sierpień - październik) oczywiście pod warunkiem panowania odpowiednich warunków atmosferycznych (uwaga, zakładanie

trawnika z siewu w okresie zimowym, podczas mrozów, upałów lub po długotrwałych deszczach jest wykluczone; trawnik z siewu nie powinien być również zakładany późna jesienią jeśli panują warunki mogące nieprawidłowo wpłynąć na proces przyjmowania się trawy).

- **Wykonanie trawnika z siewu:**
  Przed wykonaniem siewu należy uprawić glebę na głębokość 25 cm, następnie dokładnie ja zwałować lekkim wałem, aby utrzymać wyrównaną nawierzchnię. Następnie na tak przygotowanej powierzchni równomiernie krzyżowo siewnikiem wysiewamy mieszankę nasion w ilości 30g/m2. Po wysianiu nasion należy przykryć powierzchnię warstwą rozdrobnionego torfu o miąższości 5 mm. Powierzchnia gleby po wysiewie do momentu pełnego wykiełkowania nasion należy utrzymywać w stanie wilgotnym. Po wzejściu należy dosiać nasiona w pustych miejscach.

5.1.3. Wykończenie podłoża pod nasadzenia na gruncie rodzimym

Zabiegiem pielęgnacyjnym dotyczącym prawie wszystkich roślin jest ich ściółkowanie. Do ściółkowania mis pod drzewami, nasadzeń z krzewów, oraz bylin należy wykorzystać korę.
Warstwa ściółki z kory ułatwia pielęgnację roślin, znacznie ogranicza występowanie chwastów. Okrywając glebę poprawia jej warunki termiczne i wodno-powietrzne, stwarza właściwe środowisko dla rozwoju mikroorganizmów glebowych a ulegając stopniowemu rozkładowi oddaje glebie materię organiczną i wzbogaca jej skład mineralny. Regularnie uzupełniana jesienią ściółka w pewnym stopniu zabezpiecza rośliny przed przemarzaniem i ogranicza ich potrzeby nawozowe.

- **Kora:**
  Zasady wykonania:
  - korę należy równomiernie rozsypać na całej wyznaczonej powierzchni, tworząc warstwę o grubości 5 cm (wokół drzew o promieniu 1,5m)
  - prace wykonujemy po posadzeniu roślin i, o ile będzie występował, zainstalowaniu systemu irygacyjnego,
  - w miarę wypłukiwania lub przemieszczania się kory, należy ją uzupełniać, żadne rośliny nie mogą zostać zasypane materiałem wykańczającym.
  - poziom kory powinien być 1cm poniżej krawężnika lub sąsiadującej nawierzchni utwardzonej, aby zapobiec zanieczyszczaniu nawierzchni podczas ulewnych deszczy.

5.1.4. Pielęgnacja trawników w okresie gwarancyjnym

Pielęgnacja trawnika:
Powierzchnie trawiaste powinno się kosić, gdy trawa osiągnie wysokość 8 -10cm, przycinając rośliny do wysokości 4-5cm. Nie powinno się jednak usuwać więcej niż 1/3 długości blaszki liściowej przy każdorazowym koszeniu. Koszenie trawników przyjmuje się że dla całości terenu inwestycji parametry trawnika są takie same (częstotliwość zabiegów to jeden raz w tygodniu przez okres od 1 kwietnia do 30 października).
Napowietrzanie trawników – wykonane w zależności od potrzeb (wytyczne Inspektora zieleni) wykonać w okresie wiosennym.
Zastosowanie dwóch rodzajów nawozów nawożenia wiosennego wpływającego na zwiększenie masy roślinności, oraz wpływające na dostarczenie niezbędnych składników pokarmowych do prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin - dawkowanie dostosowane do zapotrzebowania roślin oraz od zasobności gleby w składniki odżywcze. Nawożenie jesienne ma na celu przygotowanie roślin do okresu spoczynku, rośliny, wyposażone, w odpowiednią ilość potasu charakteryzują się dużo większą odpornością na warunki zimowe (mróz, wysmalanie przez zimowe wiatry itp.).
Dawkowanie nawożenia w zależności od rodzaju użytego nawozu powinno się odbywać wg zaleceń producenta. Nawożenia nie należy wykonywać nigdy gdy rośliny są wilgotne, ponieważ może to powodować poparzenia. Nawozić należy rośliny suche, podlać można je dopiero później.
Częstotliwość wykonywanych prac pielęgnacyjnych zależy od potrzeb ocenianych przez prowadzącego pielęgnację zgodnie z jego wiedzą i doświadczeniem. Prace należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz w tygodniu przez okres pielęgnacji.
Do zwalczania chorób i szkodników należy użyć środków ochrony roślin pochodzenia biologicznego nie stwarzających zagrożenia dla osób znajdujących się w bezpośredniej bliskości z pielęgnowanymi roślinami. Pielęgnacja obejmować musi systematyczne usuwanie opadłych liści, martwych części roślin.

Należy pamiętać aby w okresach suszy podlewać powierzchnie trawiaste ponieważ zbyt długi okres suszy może zniszczyć siewki bezpowrotnie.

- **Częstotliwość wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych:**

Częstotliwość wykonywanych prac pielęgnacyjnych zależy od potrzeb ocenianych przez prowadzącego pielęgnację zgodnie z jego wiedzą i doświadczeniem. Nie mniej jednak niż raz w tygodniu przez okres pielęgnacji.
Do zwalczania chorób i szkodników należy użyć środków ochrony roślin pochodzenia biologicznego nie stwarzających zagrożenia dla osób znajdujących się w bezpośredniej bliskości z pielęgnowanymi roślinami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

- **Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót :**

Przedmiaru i obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 7.
Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.
Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

- **Szczegółowe zasady określania ilości robót:**

Obmiary robót ujętych w umowie na roboty budowlane należy przeprowadzać przed częściowymi i ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w realizacji robót. Obmiar robot zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu należy przeprowadzać przed ich zakryciem.

Jednostkami obmiarowymi są:
- 1 m2 trawników,
- 1 miesiąc pielęgnacji powykonawczej.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Odbiory robót

Wszystkie roboty w momencie inspekcji muszą wykazywać stan zgodny z projektem i specyfikacją. Przed odbiorem prac powinna zostać przeprowadzona kontrola przez architekta nadzorującego wykonanie prac i wszystkie rośliny uznane za niespełniające warunków specyfikacji w wyniku wad materiałowych lub wadliwego wykonania musza zostać bezzwłocznie wymienione (włączając drzewa).
Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę postępu prac w okresach ustalonych w umowie/kontrakcie zawartym z Zamawiającym/Inwestorem. Przedmiotem odbioru będzie:
- kompletność wykonanych prac,
- jakość prac

Odbiór końcowy przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich robót i jego przedmiotem będzie sprawdzenie całościowe zakresu, czyli ocena czy prace zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora Nadzoru.
Ze względu na rodzaj prac po upływie co najmniej 12 miesięcy dokonany będzie odbiór gwarancyjny.

8.2. Warunki płatności

Płatności za wykonane prace dokonywane będą zgodnie z warunkami umowy/kontraktu zawartego pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

9. SPOSÓB ROZLICZEŃ ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Oprócz samego wykonania robót składających się na przebudowę, budowę, remont i zmianę sposobu użytkowania obiektów oraz urządzeń budowlanych na Wykonawcy spoczywać będzie merytoryczna, formalna i finansowa odpowiedzialność za prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

9.1.1. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez wykonawcę w cenach jednostkowych robót podstawowych.
Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) 00-00 pkt 9. i w umowie.
W przypadku rozliczeń na podstawie cen jednostkowych jednostek obmiarowych, określonych w pkt 7 Specyfikacji, cena jednostkowa robót obejmuje:

- Wartość zużytych materiałów zasadniczych i pomocniczych wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy i transportu technologicznego, z uwzględnieniem ewentualnych ubytków, strat i odpadów;
- przygotowanie i zabezpieczenie robót,
- przygotowanie podłoża i gruntu pod nasadzenia na gruncie rodzimym,
- posadzenie drzew i krzewów,
- wykończenie powierzchni pod nasadzeniami,
- wykonanie trawników,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA I PRZEPISY ZWIĄZANE

- **Dokumentacja projektowa**
  Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia.

- **Prace należy wykonać zgodnie z :**
  - projektem,
  - prawem budowlanym,
  - normami polskimi PN i BN:
    BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy.
    PN-G-98011 Torf rolniczy.
    PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.
    PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
    PN-92/R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych.
    PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
  - obowiązującymi przepisami bhp, Sanepid, p. poż;
  - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

Wszystkie projektowane rośliny winny być sadzone wg Zaleceń Jakościowych Związku Szkółkarzy Polskich wydanych w 1997 roku i zaktualizowanych w czerwcu 2008 roku dostępnych na stronach Związku Szkółkarzy Polskich pod adresem: www.zszp.pl.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY
Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM
REALIZOWANYM NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15, SIERADZ

TOM I:
OBIEKT KUBATUROWY
BRANŻA SANITARNA

INWESTOR: WOJEWÓDZKI OŚRODEK RUCHU DROGOWEGO
W SIERADZU
UL. 3 MAJA 7, 98-200 SIERADZ

ADRES INWESTYCJI: DZIAŁKA NR EW. 5272/2, OBRĘB 15, SIERADZ

EDNOSTKA PROJEKTOWA:

LIDER KONSORCJUM: **DRIVING CENTERS SP. Z O.O.**
- UL. BATOREGO 16, 02-591 WARSZAWA;

PARTNER KONSORCJUM: **PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHICON** MACIEJ MROCZYŃSKI
- UL. BATOREGO 16, 02-591 WARSZAWA

EGZEMPLARZ: 1 2 3 4 5

KONSORCJUM FIRM
Lider Konsorcjum: Driving Centers Sp. z o.o., ul. Batorego 16, 02-591 Warszawa
Partner Konsorcjum: Pracownia Projektowa Archicon Maciej Mroczyński, ul. Batorego 16, 02-591 Warszawa

październik 2015

1. WSTĘP 3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 3
1.3 Przedmiot i zakres robót budowlanych 3
1.4 Określenia podstawowe 3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót 3
1.6 Rysunki robocze 6
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA 6
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń 6
2.2 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna 7
2.1 Węzeł cieplny 8
2.2 Instalacja centralnego ogrzewania 9
2.3 Wentylacja i klimatyzacja 10
2.4 Materiały pomocnicze 11
3. SPRZĘT 11
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu 11
3.2 Sprzęt do wykonania robót 11
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE 11
4.1 Wymagania ogólne 11
4.2 Transport 11
4.3 Składowanie 12
5. WYKONANIE ROBÓT 13
5.1 Wymagania ogólne 13
5.2 Obowiązki wykonawcy 13
5.3 Wytyczne wykonawcze 14
5.4 Montaż rurociągów 16
5.5 Montaż urządzeń 19
5.6 Montaż armatury i osprzętu 22
5.7 Badania i uruchomienie instalacji 23
5.8 Wykonanie izolacji 24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 25
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 25
6.2 Kontrola jakości robót instalacji wentylacji i klimatyzacji 25
6.3 Kontrola działania instalacji wentylacji i klimatyzacji 26
7. OBMIAR ROBÓT 29
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót 29
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót 29
8. ODBIÓR ROBÓT 30
8.1 Zgodność robót z dokumentacją 30
8.2 Odbiór częściowy 30
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy) 31
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji 32
9. ROZLICZENIE ROBÓT 32
9.1 Ogólne zasady rozliczenia robót 32
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 34
10.1 Ustawy 34
10.2 Rozporządzenia 34
10.3 Normy 34
10.4 Pozostałe dokumenty 35

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są podstawowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie:

- instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin,
- instalacji węzłów cieplnych;
- instalacji grzewczych centralnego ogrzewania;
- instalacji wentylacji i klimatyzacji.

1.1.1 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- Kody CPV:

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych następujących instalacji sanitarnych: wodociągowej wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia skroplin, węzła cieplnego, grzewczej centralnego ogrzewania oraz wentylacji i klimatyzacji, związanych z budową **Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy z Budynkiem Biurowo-Szkoleniowym na dz. nr ew. 5272/2 z obrębu 15 w Sieradzu.**

1.3 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie:

- wykonania kompletnej instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej;
- wykonania kompletnej instalacji kanalizacji sanitarnej;
- wykonania kompletnej instalacji odprowadzenia skroplin;
- wykonania kompletnej instalacji węzła cieplnego;
- wykonania kompletnej instalacji centralnego ogrzewania;
- wykonania kompletnej instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych i zasadniczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 1.5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania robót wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz wbudowanie i zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi, potrzebnymi do właściwego, zgodnego z Dokumentacją, Specyfikacjami i sztuką budowlaną wykonania Robót.

W ramach wykonywania Robót, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

Zakres ten obejmuje w szczególności, lecz nie jedynie:

1. Odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
2. Demontaż, czasowe przechowywanie w odpowiednio zabezpieczonym magazynie oraz ponowny montaż elementów, które mogłyby ulec uszkodzeniu w czasie prowadzenia innych prac.
3. Kontrolę istniejących linii rzędnych wysokościowych, oraz kontrolę wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze.
4. Przeprowadzenie wszystkich wymaganych prób i testów przewidzianych Dokumentacją, Specyfikacjami i sztuką budowlaną, wraz z udokumentowaniem ich wyników.
5. Przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje.
6. Współpracę i pomoc przy wszelkich próbach wymaganych przez Zamawiającego przy realizacji Robót, np. w trakcie wyposażania wzorcowych pomieszczeń.
7. Przedstawienie do zatwierdzenia, na żądanie Zamawiającego lub jego służb, próbek stosowanych materiałów.
8. Udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych spotkaniach koordynacyjnych.
9. Koordynowanie prac własnych i podwykonawców dla prowadzenia Robót zgodnie z harmonogramem rzeczowym i finansowym.
10. Uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz innymi wykonawcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy.
11. Wykonywanie zgodnie z Dokumentacją konstrukcji lub podestów montażowych pod wszelkie urządzenia technologiczne zlokalizowane w pomieszczeniach oraz konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje technologiczne na dachu budynków i w szybach instalacyjnych. Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru oraz innymi wykonawcami poszczególnych robót montażowych i instalacyjnych urządzeń i instalacji technologicznych.
12. Wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną.
13. Wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzieleń przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także aprobatami technicznymi, (dopuszczeniami) i instrukcjami wykonywania tego typu Robót.
14. Przeprowadzenie niezbędnych szkoleń personelu użytkownika z zakresy prawidłowej obsługi i konserwacji montowanych urządzeń i instalacji, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie.
15. Dostarczenie gwarancji prawidłowego funkcjonowania poszczególnych urządzeń jak i elementów oraz kompletnych instalacji w całym okresie gwarancyjnym, a także przeniesienie na użytkownika gwarancji długoterminowej producentów urządzeń.
16. Dokumentowanie na bieżąco wszelkich odstępstw od Projektu i gromadzenie uzupełniających informacji dotyczących zmian.
17. Dostarczenie Dokumentacji powykonawczej w ilości egzemplarzy określonej w Umowie, obejmującej w szczególności:
    1. Opis uwzględniający wszelkie zmiany wprowadzone w stosunku do Dokumentacji projektowej
    2. Rysunki powykonawcze (komplet rzutów i schematów) sporządzone na podstawie egzemplarza Projektu Wykonawczego z naniesionymi zmianami i uwagami przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie elementów. Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inżynierowi.
    3. Specyfikacje zainstalowanych w rzeczywistości materiałów i urządzeń,
    4. Pełną listę (zawierającą dane adresowe) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w

obiekcie oraz dostawców części zamiennych,

5. Atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i elementów, w stosunku do których jest wymóg dostarczenia takich dokumentów,
6. Plan przeglądów i konserwacji wszystkich elementów, zarówno wykonywanych przez obsługę techniczną budynku jak przez wyspecjalizowane serwisy (wraz z danymi adresowymi odnośnych serwisów),
7. Kompletne Instrukcje technicznej obsługi (w czterech egzemplarzach) dostarczonych i wbudowanych maszyn i urządzeń opisujące czynności w zakresie obsługi, eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego wbudowanego każdym obiekcie budowlanym. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

   Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

   1) Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia,
   2) Spis treści,
   3) Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy,
   4) Gwarancje producenta,
   5) Wykresy i ilustracje,
   6) Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu,
   7) Dane o osiągach, wydajności i innych podstawowych parametrach technicznych i ich wielkości nominalne,
   8) Instrukcje instalacyjne,
   9) Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych,
   10) Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych,
   11) Procedury rozruchu,
   12) Zasady właściwej regulacji,
   13) Procedury testowania,
   14) Zasady eksploatacji,
   15) Instrukcję wyłączania z eksploatacji,
   16) Instrukcję postępowania awaryjnego i usuwania usterek,
   17) Środki ostrożności,
   18) Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy zawierające: szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń,
   19) Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów lub olejów i zalecaną częstotliwością smarowania lub wymiany,
   20) Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta.

   Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych. Ilość egzemplarzy instrukcji przekazywanych Zamawiającemu określa Umowa.

Dokumentacja powykonawcza, Instrukcja obsługi i eksploatacji oraz wszystkie pozostałe przekazywane dokumenty powinny zostać przekazane w języku polskim, w formie spójnych opracowań o czytelnej strukturze, opatrzonych spisami treści i opisami umożliwiającymi jednoznaczne określenie zawartości poszczególnych elementów tych opracowań oraz ich łatwe odnalezienie i jednoznaczną identyfikację. W żadnym wypadku instrukcja obsługi instalacji nie może się ograniczać do zbioru instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń.

1.6 Rysunki robocze.

Poza powyżej wymienionymi dokumentami, w trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót, w razie konieczności uszczegółowienia ogólnych rozwiązań projektowych zawartych w Dokumentacji Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inżyniera odpowiednich rysunków roboczych.

Przedkładane w nich dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz innych dokumentów i procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będzie miało wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inżynier wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inżynier sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Inżynier zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je do Wykonawcy w terminie przewidzianym w Umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w Umowie.

Wykonawca przedkłada Inżynierowi do sprawdzenia po cztery (4) wydrukowane egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadki większych rysunków które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, Wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Inżynierowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inżynier otrzymał wszystkie rysunki na czas, tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, czytelne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- nazwa inwestycji;
- nr umowy;
- ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu;
- tytuł dokumentu;
- numer dokumentu lub rysunku;
- określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy;
- numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element;
- data przekazania;

O ile Inżynier nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) i zatwierdził je, oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami Umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Inżynier, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez Nadzór autorski.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 2.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST DM 00.00.00 pkt 2.

Oprócz materiałów, wyszczególnionych w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

Roboty należy wykonać z materiałów określonych szczegółowo w poszczególnych pozycja przedmiaru robót, którego integralną częścią jest ponadto zestawienie materiałów, Dopuszcza się zastosowanie materiałów o analogicznych lub lepszych parametrach technicznych za zgodą Inspektora Nadzoru, Wykazanie, że materiały zamienne posiadają analogiczne lub lesze parametry techniczne, leży po stronie Wykonawcy. Każdy rodzaj robót,

w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jej nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane roboty.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia lub odpowiadać Polskim Normom . Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pk 4.2.

Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:
- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.

Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST DM 00.00.00 pkt 4.2.

2.1.1 Wariantowe stosowanie materiałów oraz urządzeń.

Jeśli umowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału lub urządzenia do wbudowania w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru i Zamawiającego o swoim zamiarze. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora, Zamawiającego i Projektanta.

▪ 2.2 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

2.2.1 Przewody

- Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej zostanie wykonana z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEx z warstwą antydyfuzyjną Al łączonych na kształtki zaciskowe – ref. firma KAN lub równorzędnych.
- Przewody rozprowadzające zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji prowadzone będą pod stropem kondygnacji parteru. Podejścia do przyborów w ściankach instalacyjnych.
- Izolacja cieplna i antyroszeniowa przewodów instalacji wodociągowej z pianki polietylenowej gr. 9 mm w powłoce.
- Instalacja kanalizacji podposadzkowej - przewody z rur i kształtek z z PVC-U ze ścianką litą jednorodną SN=8kN/m2 klasa S łączone na kielichy, z własnymi uszczelkami, o średnicy 75-200 mm.
- Poziomy, piony i podejścia instalacji kanalizacyjnej do urządzeń (powyżej poziomu posadzki parteru) zostaną wykonane z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych do kanalizacji wewnętrznej, z własnymi uszczelkami, o średnicy 50-110 mm.
- Instalacja odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych z PVC o połączeniach klejonych, o średnicy 20-40 mm.
- Zawiesia instalacyjne systemowe, np. firmy Hilti. Maksymalna odległość przewodów poziomych do 70 cm od mocowania do konstrukcji. Dla większej odległości wsporniki z podparciem bocznym. Dla wiązek przewodów – zawiesia wspólne dla pęku rur. Mocowania do ścian i stropów.
- Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wgnieceń i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2.2 Armatura, baterie, zawory czerpalne, biały montaż

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
- Urządzenia sanitarne zastosowane w budynku – wg zestawienia znajdującego się w opisie projektu architektury. Rodzaje urządzeń:
    - Umywalka nablatowa 50cm np. typu Como Cersanit lub równorzędna;
    - Umywalka ścienna 50cm np. typu President Cersanit lub równorzędna;
    - Umywalka dla niepełnosprawnych 60cm;
    - Zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem szerokości 78 cm np. typu BASIC 150 ALVEUS lub równorzędny;
    - Zlew gospodarczy 60cm np. typu ECO / SKE_090T KUCHINOX lub równorzędny;

- Pisuar z zaworem pisuarowym wiszący np. typu Apollo Cersanit lub równorzędny;
- Miska ustępowa wisząca z sedesem np. typu Diego Cersanit lub równorzędna na stelażu podtynkowym do miski ustępowej + przycisk Producent: KAN lub równorzędny;
- Miska ustępowa typu Kompakt z sedesem np. typu Diego Cersanit lub równorzędna;
- Miska ustępowa dla niepełnosprawnych wisząca z sedesem na stelażu podtynkowym do miski ustępowej + przycisk Producent: KAN lub równorzędny.

Armatura instalacji wodociągowej:

- Zawory odcinające:
  - Kulowe proste i kątowe z końcówkami gwintowanymi ze stali węglowej do średnicy Dn25 mm włącznie – PN 1,0 MPa;
  - Kulowe ze złączką do węża z końcówkami gwintowanymi – PN 1,0 MPa np. typu KFA Zawór wypływowy 1/2" 113-312-07 (śrutowany chrom) lub równorzędny;
- Baterie czerpalne
  - Bateria stojąca umywalkowa np. typu Vesto Imperial lub równorzędna;
  - Bateria ścienna prysznicowa +słuchawka+uchwyt;
  - Bateria ścienna dla niepełnosprawnych;
  - Bateria stojąca zlewozmywakowa;
  - Bateria ścienna zlewozmywakowa (zlew gospodarczy).
- Pozostałe elementy instalacji kanalizacyjnej i odprowadzenia skroplin (rewizje, rury wywiewne, syfony antyodorowe i pompki skroplin) – wykonanie z tworzyw, parametry, wymiary i połączenia odpowiadające systemowi połączeń odpowiednich rurociągów.

2.2.3 Stelaże podtynkowe

- Miski ustępowe wiszące należy montować na stelażach podtynkowych mocowanych do ściany i podłogi.

2.2.4 Wpusty i odwodnienia liniowe

- Wpusty ściekowe instalacji kanalizacji sanitarnej zastosowane w obiekcie – z syfonami i kratkami ze stali nierdzewnej np. kratka odpływowa PRO prod. VABO lub równorzędna.

Wszystkie wpusty i odwodnienia umieszczone w posadzkach posiadających warstwę izolacji przeciwwodnej, powinny być wyposażone w kołnierze uszczelniające, zachowując ciągłość izolacji.

2.1 Węzeł cieplny

Jako źródło ciepła do zasilania instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej zastosowano ścienny kompaktowy węzeł cieplny typu DSA-WALL wypsażony w automatykę sterującą i moduł przyłączeniowy DSA WALL typ DSE MIDI prod. Danfoss.

Węzeł jest dostarczany w komplecie na palecie, zmontowany, gotowy do podłączenia, wraz z fabrycznie zamontowanymi wymiennikami ciepła, pompami, filtrami, sterownikami, armaturą regulacyjną, pomiarową, odcinającą i zabezpieczającą, izolacją termiczną oraz ramą montażową do montażu naściennego.

Podstawowe cechy:

- węzeł cieplny z lutowanymi płytowymi wymiennikami ciepła typu Micro Plate o wysokiej wydajności;
- wydajność do 120 kW;
- wykonany z kwasoodpornej stali nierdzewnej;
- konstrukcja do montażu ściennego;
- dostosowany do budynków nowych oraz modernizowanych;
- niewielka, lekka i zwarta konstrukcja;
- regulatory elektroniczne dla układów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- zaawansowany system uszczelek po stronie pierwotnej;
- modułowa konstrukcja;
- szybki i prosty montaż.

Zasadnicze urządzenia wg. doboru producenta:

- Wymiennik c.o. Danfoss XB37L-1-10 o mocy 22,0 kW;
- Wymiennik c.w.u. Danfoss XB37H-1-10 o mocy 6,0 kW;
- Materiał płyt: EN1.4404(AISI316L);
- Średnice przyłączy dla c.o. DN:
- obieg pierwotny: 20 mm;
- obieg wtórny: 25 mm;
- Średnice przyłączy dla c.w.u. DN:
- obieg pierwotny: 20 mm;
- obieg wtórny: 25 mm;
- Zawór regulacyjny dla c.o.: Danfoss VM 2, natęż. przepływu 0.29 m3/h, spadek ciśnienia 20 kPa, DN / kvs 15/0.63;
- Zawór regulacyjny dla c.w.u.: Danfoss VM 2, natęż. przepływu 0.08 m3/h, spadek ciśnienia 11 kPa, DN /

kvs 15/0.25;
- Regulator pogodowy: Danfoss ECL Comfort 310, 230V (A266);
- Pompa dla c.o.: Grundfos ALPHA 2L 25-60 180, Q = 0.77 m3/h, H = 35 kPa, zasilanie 0.44 A / 1*230 V, DN25, PN10;
- Pompa dla c.w.u.: Grundfos ALPHA 2L 25-60N 180, Q = 0.03 m3/h, H = 35 kPa, zasilanie 0.44 A / 1*230 V, DN25, PN10;
- Regulator różnicy ciśnień: Danfoss / AVPB, przepływ/spadek ciśnienia: 0.29 m3/h / 3 kPa, DN/kvs 15/1.6, nastawa ciśnienia: 0.2 / 1.0 bar;
- Zawór bezpieczeństwa dla c.o.: SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny;
- Zawór bezpieczeństwa dla c.w.u.: SYR 2115 DN20 6,0 BAR, 3/4 ", Gwint wewnętrzny;
- Licznik przepływu: POWOGAZ, JS90 Q3-2,5m3/h, PN16, DN15, 3/4", Gwint zew.

2.2 Instalacja centralnego ogrzewania

2.2.1 Przewody

- Poziomy i piony oraz gałązki c.o. wykonać z przewodów warstwowych polipropylenowych KAN-therm PP-R, zespolonych, stabilizowanych aluminium, PN 16, Tmax = 90 ºC, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 ºC) o połączeniach zgrzewanych firmy KAN lub równorzędnych. Średnice 16-40 mm
- Izolacja cieplna przewodów instalacji centralnego ogrzewania z pianki polietylenowej gr. 20 mm w powłoce. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

  Izolacje termiczne wg. normy PN–70/H–97051, PN–70/H–97053, PN–77/M–34030, BN–75/6755-10, BN–75/6755-14, BN–75/6755-15.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, lub w firmowych zwojach, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2.2 Wodne urządzenia grzewcze

W projekcie przyjęto następujące rodzaje grzejników (przyjęte marki referencyjne):
- Grzejniki stalowe płytowe GALANT typ 20, wysokość H = 600 mm, symbol: GAL-20-60 firmy HM lub równorzędne.
- Grzejniki stalowe płytowe GALANT typ 21, wysokość H = 600 mm, symbol: GAL-21-60 firmy HM lub równorzędne.
- Grzejniki stalowe płytowe GALANT typ 22 PLUS z wbudowanym zaworem termostatycznym 0432-80, wysokość H = 200 mm, symbol: GAL-V22PLUS-20 firmy HM lub równorzędne.

2.2.3 Armatura

W instalacji zostanie zastosowana armatura gwintowana odcinająca dla centralnego ogrzewania o parametrach Prob=0,6 MPa, Trob = 110°C. Rozwiązania materiałowe – armatura odcinająca i regulacyjna:
- rodzaje zastosowanej armatury
  - elementy odcinające – zawory kulowe gwintowane mosiężne np. kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna) lub równorzędny;
  - filtry wody siatkowe – gwintowane typ FS z siatką podwójną np. firmy Oventrop nr kat. 11210) lub równorzędne;
  - spusty instalacji – zawory kulowe gwintowane;
  - odpowietrzniki pionów – zawory odpowietrzające mosiężne, gwintowane.
- Rozwiązania materiałowe – armatura grzejnikowa:
  - Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi), typ RA-N, symbol: RA-N-K – firmy Danfoss lub równorzędny;
  - Elementy odcinające grzejników – zawory odcinające kątowe do grzejników z wbudowanym zaworem, typ RLV-KS, umożliwiające odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji;
- Rozwiązania materiałowe – elementy inne:
  - Mocowania dla rur polipropylenowych – dostawca rur
- Armatura wg. norm PN–76/M–75001, PN–82/M–74001, PN–85/M–75002.

2.3 Wentylacja i klimatyzacja

2.3.1 Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne

- Przewody wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału i ciśnienia powietrza wraz z kształtkami, elementami regulacyjnymi (przepustnicami), materiałami uszczelniającymi, montażowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej z przekładkami tłumiącymi drgania.
- Przewody wentylacyjne okrągłe "Spiro" z blachy stalowej ocynkowanej o grubości odpowiedniej dla wymiarów kanału i ciśnienia powietrza wraz z kształtkami, elementami regulacyjnymi (przepustnicami), materiałami uszczelniającymi, montażowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej z przekładkami tłumiącymi drgania.
- Przewody wentylacyjne okrągłe, elastyczne, izolowane typu: "Izoflex" i nieizolowane typu "Aluflex", tłumiące wraz z materiałami uszczelniającymi, montażowymi, opaskami zaciskowymi i podwieszeniami ze stali ocynkowanej.

2.3.2 Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne

Wentylacja:

- Centrala wentylacyjna ONYX 960m3/h ze sterownikiem ściennym prod. Frapol lub równorzędna, o parametrach:
    - wydajność powietrza (200 Pa): 960 m3/h;
    - spręż dyspozycyjny: 0-600 Pa;
    - sprawność odzysku ciepła: Do 90% - wymiennik RecAir;
    - wentylatory: Energooszczędne EC – EBM Radical;
    - system antyzamrożeniowy: dwustopniowy;
    - by-pass: automatyczny 100%;
    - ciśnienie akustyczne: do 53dB(A)/1m;
    - średnica przyłączy wentylacyjnych;
    - stopień ochrony: IP 40
    - znamionowe napięcie zasilania: 230V AC/50Hz;
    - klasa zastosowania filtrów: EU 4;
    - dopuszczalna wilgotność: do 90% (bez kondensacji);
    - zakres temperatury pracy: 5 – 45°C;
    - sterownik: TC-GFX32 - mikroprocesorowy sterownik central wentylacyjnych wyposażony w ekran dotykowy o przekątnej 3,2”
- Nagrzewnica elektryczna fi 315 typ NK 315-3,6-3 o mocy 3,6kW;
- Wentylator dachowy stalowy typ RF/2-200 SN o średnicy otworu ssącego 200 mm;
- Tłumik hałasu typ: 250-355-1000-000;
- Wyrzutnia dachowa WDO-C 315 na kołnierzu VKPK 315 z podstawą dachową;
- Czerpnia ścienna KWO Al.-315;
- Przepustnice okrągłe o średnicy otworu 160 mm;
- Zawory nawiewne DN 125-160 mmm;
- Zawory wyciągowe DN 80-250 mmm;
- Kratki wentylacyjne, kanał „Z”.

Klimatyzacja - układ VRF:

- Agregat Mitsubishi PUMY-P125YKM1 Qch=15,5kW;
- Jednostka wewnętrzna Mitsubishi Electric PKFY-P25VBM-E - 4 kpl.;
- Jednostka wewnętrzna Mitsubishi Electric PKFY-P20VBM-E – 3 kpl.;
- Rury miedziane czynnika chłodzącego w izolacji antyroszeniowej z osprzętem i armaturą;
- Przewody sygnałowe YDYp 3x1,5mm2;
- Sterowniki systemowe.

Klimatyzacja - układ „split” w serwerowni:

- Agregat Mitsubishi Electric PUZ-ZRP35VKA Qch=3,6kW;
- Jednostka wewnętrzna Mitsubishi Electric PKA-RP35HAL;
- Rury miedziane czynnika chłodzącego w izolacji antyroszeniowej z osprzętem i armaturą;
- Przewody sygnałowe YDYp 3x1,5mm2;
- Sterowniki systemowe.

2.3.3 Izolacja cieplna i ogniowa

- Przewody wentylacyjne prostokątne będą izolowane cieplnie matami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej grubości 3,0cm – zgodnie z wytycznymi w Dokumentacji.
- Przewody wentylacyjne okrągłe typu „Spiro" będą izolowane cieplnie i akustycznie odpowiednio matami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej grubości 3,0cm i płytami z kauczuku syntetycznego grubości 20 mm – zgodnie z wytycznymi w Dokumentacji.
- Stosowane izolacje powinny odpowiadać wymaganiom PN-85/B-02421 oraz po-siadać certyfikat dopuszczenia wyrobu do stosowania w budownictwie w Polsce.

▪ 2.4 Materiały pomocnicze

Przeznaczenie

- Elementy pomocnicze do montażu instalacji.

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 3.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem o parametrach wynikających z technologii prowadzenia robót. Liczba jednostek i wydajność sprzętu do wykonania robót będzie gwarantować ich przeprowadzenie w terminie przewidzianym umową, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem CE.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do montażu instalacji – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, rusztowania, podnośniki, dźwigniki, miary zwijane lub składane, poziomice itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania określone zostały w OST DM 00.00.00 pkt 4.

4.2 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Transport i magazynowanie – zgodnie z wymaganiami i wytycznymi producentów materiałów urządzeń.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do terenu budowy.

4.3 Składowanie

Elementy instalacji i urządzenia powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.
Materiały, urządzenia i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok.
Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.
Elementy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały oraz urządzenia , do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów oraz urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

4.3.1 Rury.

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.
- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.3.2 Stelaże podtynkowe.

- Przewóz powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Urządzenia te należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

4.3.3 Pompy i separatory.

- Przewóz powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Urządzenia te należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

4.3.4 Wpusty i odwodnienia liniowe.

- Przewóz powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Urządzenia te należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

4.3.5 Urządzenia węzła cieplnego

- Transport urządzeń technologicznych węzła cieplnego powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie urządzeń w opakowaniach fabrycznych na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło przemieszczanie urządzeń i ich uszkodzenie.

4.3.6 Armatura.

- Przewóz armatury czerpalnej („biały montaż") powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Dostarczoną na budowę armaturę należy sprawdzić na szczelność.
- Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

4.3.7 Urządzenia grzewcze

- Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości.
- Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników.

4.3.8 Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek kanałów wentylacyjnych powinien odbywać się ręcznie. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania kanałów wentylacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia.
- Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu.
- Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych.

4.3.9 Centrale wentylacyjne, wentylatory i klimakonwektory.

- Transport central wentylacyjnych i wentylatorów powinien odbywać się krytymi środkami transportu o odpowiedniej ładowności. Zaleca się transportowanie urządzeń wentylacyjnych na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane urządzenia jednego typu i wielkości.
- Palety powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń.
- Centrale, wentylatory należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

4.3.10 Elementy wentylacyjne

- Elementy wentylacyjne (nawiewniki, wywiewniki, klapy przeciw pożarowe, przepustnice, regulatory CAV, VAV) powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta i należy je składować w magazynach zamkniętych.
- Nawiewniki, wywiewniki itp. elementy powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych i przechowywane w pomieszczeniach suchych, czystych na równym podłożu.

4.3.11 Izolacje.

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Materiały stosowane do wykonywania izolacji należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy zabezpieczyć je przed działaniem promieni słonecznych (wysoka temperatura, promienie UV).
- Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST DM 00.00.00 pkt 5.1.
W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.
Całość instalacji należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami oraz Warunkami technicznymi wykonania instalacji sanitarnych.
Wykonawca robót powinien mieć dostęp do dokumentacji, standardów oraz projektów branżowych dla bieżącej kontroli bezkolizyjności tras instalacyjnych.
Przy dostawie materiałów należy żądać przedstawienia kopii aktualnej aprobaty na stosowanie materiału w budownictwie.
W biurze budowy powinna być stale dostępna plansza koordynacyjna.
Typ i dostawcę armatury instalacyjnej dla sanitariatów oraz białego montażu – do uzgodnienia z Inwestorem i Architektem w trakcie prac.
Zaleca się stosowanie podparć stałych i przesuwnych np. firmy Hilti, przy czym dla podparć rurociągów prowadzonych w odległości większej niż 70 cm od stropu należy stosować podwieszenia ze wspornikami bocznymi.

5.2 Obowiązki wykonawcy.

- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbkami materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych w dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.
- Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w dokumentacji projektowej materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki.
- Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez projektanta.

- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszystkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne do wykonania, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
- Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na placu budowy oraz za metody i technologię użyte przy budowie.
- Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz .
- Wykonawca winien wykonać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych oraz i na terenach należących do Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
- Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do placu budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i ewentualnych Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na plac budowy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg.
- Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.
- Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren do czasu komisyjnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.
- Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawa sprzętu Wykonawcy sprowadzonego na teren budowy. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążyć Wykonawcę.
- Wykonawca zobowiązany jest sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) , uwzględniając specyfikację obiektu i warunki prowadzenia robót . Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku (Dz. U. Nr 120) .
- Wykonawca zobowiązany jest do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami będzie polegać na wzajemnym udostępnieniu frontu robót pod dalsze prace budowlane wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora.
- Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowania oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu do Zamawiającego.
- Do obowiązków Wykonawcy należy zagospodarowanie elementów będących nadmiarem lub pochodzących z rozbiórki – utylizacja odpadów niebezpiecznych i nie niebezpiecznych winna być wykonana zgodnie do odpowiednich przepisów o gospodarce odpadami. Czynności powyższe Wykonawca winien zrealizować własnym staraniem i na swój koszt. Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumenty potwierdzające zagospodarowanie odpadów przez firmy posiadające stosowne zezwolenia a w szczególności dokumenty ilości utylizowanych odpadów i oświadczenie podwykonawców o wykonaniu i utylizacji odpadów .
- Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszelkie warunki w jakich będą prowadzone.

5.3 Wytyczne wykonawcze

5.3.1 Instalacja wod.-kan.

- Przewody instalacji należy montować na trasach i wysokościach przewidzianych w projekcie.
- Przed rozpoczęciem montażu przewodów należy zapoznać się z rysunkami koordynacyjnymi dla uniknięcia kolizji i ustalenia właściwej kolejności prowadzenia robót.
- Przewody powinny być prowadzone na zawiesiach i podporach zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami projektu.
- Elementy odcinające montować w miejscach ogólnie dostępnych – zawory odcinające poszczególne grupy urządzeń tak, by zapewnić dostęp po wykonaniu izolacji i pozostałych przewodów instalacyjnych i wentylacyjnych.
- Na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać zabezpieczenia o odporności ogniowej (EI) ściany, w której wykonany jest przepust.

- Podejścia do urządzeń– w miejscu wyznaczonym wg projektu architektury – należy wykonać podejścia dla konkretnych, zakupionych faktycznie urządzeń. Wysokość montażu odbiorników – wg wytycznych Architekta.
- Przed podłączeniem urządzeń należy sprawdzić, czy rozmieszczenie wykonanych podejść i średnice podejść są zgodne z projektem architektonicznym.
- Obudowa podejść instalacyjnych wg projektu wnętrz architektonicznego.
- Tam, gdzie jest to możliwe rurociągi należy grupować w równoległe wiązki podpierane wspólnie na podwieszeniach trapezowych typu ciężkiego – systemowych wg wytycznych projektu.
- W przypadku montowania na wspólnych wieszakach rur o różnych rozmiarach odległości między podporami dostosować rozstaw podparć do wymagań rur o mniejszej średnicy lub stosować dla nich podpory pośrednie.
- Zamocowania podparć i podpór utwierdzać w betonie lub mocować do konstrukcji ścian. Odległości między mocowaniami zachować zgodnie z maksymalnymi dopuszczalnymi dla danego rodzaju rur. Stosować dodatkowe zamocowania w miejscach obciążeń skupionych, przy zaworach, filtrach, kołnierzach, złączach kompensacyjnych na załamaniach rurociągów.
- Kołki kotwiące wstrzeliwane instalować po wylaniu i dojrzeniu betonu. Do wstrzeliwania kołków zatrudniać monterów posiadających kwalifikacje potwierdzone przez producenta stosowanych narzędzi do wstrzeliwania kołków. Nie stosować kołków wstrzeliwanych w przypadku lekkich płyt betonowych grubości mniejszej niż 100 mm.
- Kołki mocujące kotwione mechanicznie instalować po wylaniu i dojrzeniu betonu zgodnie z instrukcją producenta. Nie stosować w przypadku lekkich płyt betonowych lub płyt betonowych o grubości mniejszej niż 100 mm.
- Podparcia i podwieszenia instalować w komplecie wraz z niezbędnymi wstawkami, śrubami, nakrętkami i innymi akcesoriami.
- Podwieszenia i podpory instalować w sposób umożliwiający kontrolowany ruch rurociągów, ruch pomiędzy punktami kotwienia umożliwiający pracę kompensacyjną rurociągów.
- Podwieszenia i podparcia rurociągów instalować w sposób zapewniający zachowanie wymaganych spadków oraz nie przekraczanie maksymalnych dopuszczalnych ugięć rur zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Rury izolowane:
    - Mocować zaciski wraz z rozpórkami bezpośrednio na rurze
    - Stosować izolacje wybrane w projekcie (typ izolacji) i wykonywać montaż obejm zgodnie z instrukcją dostawcy.
- Stosowane izolacje powinny posiadać wszelkie dane dla każdego typu izolacji z podaniem wartości współczynnika przewodności cieplnej λ, grubości i rodzaju akcesoriów oraz współczynnika odporności na rozpraszanie pary wodnej μ.
- Inwestor powinien być zapoznany ze stosowanymi rodzajami izolacji przez przedłożenie próbek każdego rodzaju izolacji – przedłożyć próbki o długości 300 mm dla Dn 50 mm.
- Roboty izolacyjne:
    - Należy przygotować harmonogram zakładania izolacji po zakończeniu prób rurociągów.
    - Sposób układania izolacji ściśle wg wytycznych wybranego producenta.
    - Roboty izolacyjne podlegają odbiorowi w zakresie zastosowanych grubości, ciągłości izolacji, wykonanych zakończeń, gładkiej, prostej i równej powierzchni.
    - Przy przejściach przegrody izolacja powinna dochodzić do przegrody, należy zaizolować przejścia na wieszaki, podpory.
    - Sposób zakończenia końcówek izolacji - wg wytycznych producenta.
    - Izolacji podlegają korpusy armatury zainstalowanej na rurociągach znajdujących się w przestrzeni garażu podziemnego.
- W przypadku stosowania podparć wykonywanych na budowie przy zastosowaniu robót spawalniczych należy stosować się do przepisów odnośnie ręcznego spawania metali, wyglądu i jakości spoin. Należy stosować materiały i metody minimalizujące zniekształcenia i zwiększające wytrzymałość i odporność na korozję części metalowych. Połączenia wykończone tak, by nie była widoczna chropowatość powierzchni.
- Po montażu rurociągów należy wykonać regulację podwieszeń dla uzyskania równomiernego rozłożenia ciężaru przewodów i uzyskać wymagane spadki przewodów.
- Podparcia i zamocowania wykonywane na budowie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie. Przygotowanie powierzchni oraz wykonywanie malowania zgodnie z instrukcją producenta farb antykorozyjnych. Ewentualne rozwiązania wykona Wykonawca robót wraz z rysunkami warsztatowymi i obliczeniami wytrzymałościowymi.
- Wszystkie stosowane zawiesia i podparcia dla rurociągów powinny posiadać przekładki gumowe zabezpieczające przed przenoszeniem się drgań rurociągów przez podparcie na konstrukcję.
- Maksymalne odstępy między podparciami dla rur instalacji należy przyjmować zgodnie z tabelą Warunków technicznych oraz wytycznymi producenta.
- Nie należy zakrywać i nie eksploatować instalacji przed odbiorem przez Inspektora Nadzoru.
- Instalacje kanalizacji w zakresie poziomów i pionów deszczowych podlegają próbie szczelności; instalacja kanalizacji sanitarnej – w zakresie poziomów, instalacje podposadzkowej –komplet.

- Należy zgłosić instalację do odbioru przez Inspektora Nadzoru co najmniej 24godziny przed planowanym odbiorem. Odbiorowi podlegają wszystkie połączenia wykonane w posadzce i pozostałe (do trwałego zamknięcia). Kontrola połączeń wg wymagań producenta systemów.
- Instalacja położona w posadzkach musi być zinwentaryzowana w całości – inwentaryzacja stanowi załącznik do przekazania Inwestorowi w dokumentacji powykonawczej.
- Należy przeprowadzić próby szczelności rurociągów wodociągowych oraz płukanie instalacji i przygotować protokoły dla każdego odcinka i rodzaju instalacji wraz ze schematem testowanych odcinków.
- Sporządzić protokół prób.
- Po pozytywnym wyniku próby i odbioru instalacja może być zakryta.
- Instalacja zostanie poddana całościowej próbie po skończeniu wykonywania całości instalacji: część podziemna i część nadziemna.
- Przy próbach należy sprawdzić czy zainstalowana armatura i urządzenia są zgodne z postanowieniami projektu oraz ustaleniami Inwestora.
- Należy sprawdzić, czy zainstalowana armatura jest kompletna ze złączkami, zaworami oraz wymienionymi w dostawie producenta akcesoriami.
- Roboty izolacyjne podlegają odbiorowi w zakresie zastosowanych grubości, ciągłości izolacji, wykonanych zakończeń, gładkiej, prostej i równej powierzchni.
- Należy przedłożyć świadectwa materiałowe podpisane przez producenta, zaświadczające, że materiały są zgodne z określonymi wymaganiami.

5.4 Montaż rurociągów

5.4.1 Instalacja wod.-kan.

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z:
- wytycznymi i zaleceniami producenta systemu,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" COBRTI INSTAL, Warszawa 2003
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku odwodnień.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Przejścia przewodów przez ściany zewnętrzne należy uszczelnić przy pomocy łańcuchów uszczelniających.

Przejścia przewodów przez przegrody wydzieleń pożarowych należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej (przejścia atestowane).

5.4.2 Węzeł cieplny

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania".

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów

5.4.3 Instalacja grzewcza

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania".

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony instalacji grzewczych) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.4.4 Przewody wentylacyjno-klimatyzacyjne

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Przewody wentylacyjno-klimatyzacyje powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji przenosi obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów materiału izolacyjnego elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów np. tłumików, przepustnic itp. elementów składowych podpór lub podwieszeń osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Zamocowanie przewodów wentylacyjno-klimatyzacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy ci najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być na takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Elementom i urządzeniom w sieci przewodów przewidzianym do zdemontowania lub wymiany należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- Konstrukcja podpór i podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

▪ **Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji**
- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób.
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub, lub innych elementów mogących powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.
- W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm lub otwory rewizyjne o wymiarach:

Tabela 1

Średnica przewodu d [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ściance przewodu [mm]	
	Wysokość otworu (wzdłuż przewodu)	Szerokość otworu (w poprzek przewodu po łuku)

200 ≤ d ≤ 315	300	100
315 ≤ d ≤ 300	400	200
>500	500	400
otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu	600	500

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach:

Tabela *2*

Wymiar boku przewodu s [mm]	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ściance przewodu [mm]	
	Wysokość otworu (wzdłuż przewodu)	Szerokość otworu (w poprzek przewodu)
≤ 200	300	100
200 ≤ s ≤ 500	400	200
>500	500	400
otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu	600	500

- Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego podane w tabeli 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.
- W przypadku wykonywania otworu rewizyjnego na końcu przewodu, jego wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach montowanych nad stropem podwieszonym.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
  - przepustnice (z dwóch stron)
  - klapy pożarowe (z jednej strony)
  - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
  - tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
  - tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
  - filtry (z dwóch stron)
  - wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
  - urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron)
  - urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron)
- Powyższe nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).
- Między otworami rewizyjnymi nie powinny być montowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45o, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.
- W poziomych przewodach odprowadzających powietrze z okapów kuchni zawodowych należy stosować otwory rewizyjne w odstępach nie większych niż 6 m.

5.5 Montaż urządzeń

5.5.1 Węzeł cieplny

Montaż urządzeń technologicznych węzła cieplnego ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Kolejność wykonywania robót:
- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie urządzenia grzewczego,
- podłączenie urządzeń grzewczych z rurami przyłącznymi.

Minimalne odstępy urządzeń technologicznych węzła cieplnego między sobą oraz od elementów budowlanych zgodnie z rzutem węzła cieplnego.

5.5.2 Instalacja grzewcza

Montaż urządzeń grzewczych ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie urzadzenia grzewczego,
- podłączenie urządzeń grzewczych z rurami przyłącznymi.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzenia.

Minimalne odstępy grzejnika od elementów budowlanych:

- od podłogi i od parapetu - 12cm.
- od bocznej ściany z której nie jest zamontowana armatura – 15cm
- od bocznej ściany z której jest zamontowana armatura – 25cm

Urządzenia grzewcze należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, urządzenie powinno być zapakowane. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, urządzenie należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki podłączeniowe do urządzeń grzewczych powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu i skręceniu złączek w urządzeniu nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację urządzeń lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.5.3 Centrale wentylacyjne i wentylatory

- Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.
- Amortyzatory pod wentylator należy rozmieszczać tak, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy amortyzatorami.
- Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 \leq L \leq 250$ mm.
- Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
- Podczas montażu centrali wentylacyjnej i wentylatora należy zapewnić:
  - odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora
  - równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika
  - ustawienie kół pasowych w płaszczyznach prostopadłych do osi wirnika wentylatora i silnika (w przypadku wentylatorów z przekładnią pasową).
- Przekładnie pasowe należy zabezpieczyć osłonami.
- Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką.
- Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy, zgodny z oznaczeniem, kierunek obrotów wentylatora.

5.5.4 Nagrzewnice

- Lamele nagrzewnic powinny być równoległe do siebie i nie mieć uszkodzeń wynikających np. z nieprawidłowego transportu lub składowania.
- Nagrzewnice należy montować tak. aby był łatwy całkowity spust czynnika grzejnego i odpowietrzenie wymiennika ciepła oraz ich demontaż w celu okresowego oczyszczenia lub wymiany.
- Sposób przyłączenia przewodu doprowadzającego czynnik grzejny do nagrzewnic powinien ułatwiać ich naturalne odpowietrzenie. W przypadku nagrzewnic wodnych, przewód zasilający przyłącza się od dołu, a przewód powrotny od góry, a w przypadku nagrzewnic parowych sposób przyłączenia przewodu zasilającego i powrotnego powinien być odwrotny.
- Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnic powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczania wody z instalacji.
- Nagrzewnice narażone na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinny być zabezpieczone przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciw zamrożeniowego.
- Nagrzewnice elektryczne powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenie prądowe i zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury powierzchni grzejnej. Układ sterujący zabezpiecza przed włączeniem nagrzewnicy bez jednoczesnego uruchomienia wentylatora instalacji.

5.5.5 Chłodnice

- Lamele chłodnice powinny być równoległe do siebie i nie mieć uszkodzeń wynikających np. z nieprawidłowego transportu lub składowania.
- Chłodnice należy montować tak. aby był łatwy całkowity spust czynnika chłodniczego i odpowietrzenie wymiennika chłodu oraz ich demontaż w celu okresowego oczyszczenia lub wymiany.
- Sposób przyłączenia przewodu doprowadzającego czynnik chłodniczy do chlodnic powinien ułatwiać ich naturalne odpowietrzenie.
- Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej chłodnic powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczania wody z instalacji.

5.5.6 Urządzenia do odzyskiwania ciepła

- Powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne w przewodach umożliwiające czyszczenie tych urządzeń, o ile ich konstrukcja nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób.
- Urządzenia, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzenia skroplin do kanalizacji lub do odpowiedniego zbiornika.

5.5.7 Filtry powietrza

- Filtry powietrza powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtrującego.
- Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne.
- Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu ‘’brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

5.5.8 Nawiewniki, wywiewniki

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewników nie wolno umieszczać w pobliżu przeszkód (np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikami lub wywiewnikami należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:
  - zgniatać tych przewodów
  - stosować przewodów dłuższych niż 4 m.
  - Jeżeli umożliwiają to warunki budowlane:
    - długość (L) prostego odcinka przewodu o średnicy D, doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić $L \leq 3D$
    - przesunięcie (s) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy D, doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić $s \leq L/8$.
- Nawiewniki i wywiewniki podczas "brudnych" prac budowlanych należy zabezpieczyć folią.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi są montowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.5.9 Czerpnie i wyrzutnie

- Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych przez zastosowanie np. żaluzji, daszków ochronnych itp.
- Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni. ptaków itp.
- Zamocowania czerpni i wyrzutni dachowych muszą zapewniać wodoszczelność przejścia przez dach.

5.5.10 Przepustnice

- Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1, a szczelność obudowy przepustnic co najmniej klasie A wg klasyfikacji PN-EN 1751.

5.5.11 Tłumiki hałasu

- Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:
  - kierunek przepływu powietrza

- wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra ↑).
- W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu (np. maszynowni wentylacyjnej) tłumiki należy montować w przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej (ściana, strop) oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego. Odcinek przewodu pomiędzy tłumikiem a przegrodą powinien być zaizolowany akustycznie.
- Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem

5.6 Montaż armatury i osprzętu

5.6.1 Instalacja wod.-kan.

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych rozłącznych (półśrubunki).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody.

Armaturę należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji.

Podłączenie armatury czerpalnej wykonać poprzez kątowe zawory odcinające (chromowane) oraz elastyczne wężyki przyłączeniowe.

5.6.2 Węzeł cieplny

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych oraz zaciskowych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:
- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Kierunek przepływu wody instalacyjnej musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowe przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Armatura na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek". Nie dotyczy to zaworów z przepływem wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu) dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, np. firmy TACO, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy, np. firmy Naval.

5.6.3 Instalacja grzewcza

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych oraz zaciskowych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Kierunek przepływu wody instalacyjnej musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowe przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Armatura na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek". Nie dotyczy to zaworów z przepływem wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu) dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, np. firmy TACO, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

▪ 5.7 Badania i uruchomienie instalacji

5.7.1 Instalacja wod.-kan.

Instalacja przed zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji przewodów musi być poddana próbie szczelności zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"- COBRTI, Warszawa 2003.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

5.7.2 Węzeł cieplny

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody", lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych złądów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbę szczelności w instalacji c.o. i ct należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji podczas której niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0.1% pojemności zładu.

Instalację węzła cieplnego poddać próbom na szczelność i wytrzymałość przy ciśnieniach:
- po stronie wody sieciowej - 2,0 MPa
- po stronie instalacyjnej - 0,5MPa - dla instalacji c.o.
- po stronie instalacyjnej -0,5MPa - dla instalacji c.t.
- po stronie instalacyjnej -0,9MPa - dla instalacji c.w.

Warunki techniczne wykonania i odbioru wg cz. II Warunków Technicznych Wykonania i odbioru Robót Budowlano- Montażowych poz. 9 oraz wg PN-70/M -34031, PN-71/B-10420

5.7.3 Instalacja grzewcza

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody", lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każde urządzenie grzewcze sprawdzane jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi zładu nie powinno przekraczać 6 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji podczas której niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0.1% pojemności zładu.

▪ 5.8 Wykonanie izolacji

Montaż izolacji ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny izolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej (izolacja ciągła). W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o –5 do +10 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 6.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"- COBRTI, Warszawa 2003; „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji węzła cieplnego powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.
- Wewnętrzną kontrolę robót podczas wykonywania prac powinna przeprowadzać firma wykonawcza we własnym zakresie. Kontrolę z ramienia Inwestora przeprowadzać będzie Inspektor nadzoru.

6.2 Kontrola jakości robót instalacji wentylacji i klimatyzacji

6.2.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac, badania ogólne

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie materiałów, ilości i właściwości i części zamiennych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- Sprawdzenie kompletności oznakowania, realizacji zabezpieczeń p.poż. (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych, itp.)
- Sprawdzenie rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych.
- Sprawdzenie zamocowania przewodów i elementów w sposób nie przenoszący drgań.
- Sprawdzenie środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

6.2.2 Badania wentylatorów i centralnych urządzeń wentylacyjnych

Sprawdzenie:

- czy elementy urządzenia zostały podłączone w sposób prawidłowy
- zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych)
- konstrukcji i właściwości (np. obudowy)
- przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych
- zainstalowania wibroizolatorów
- zamocowania silników
- prawidłowości obracania się wirnika w obudowie
- naciągu i liczby pasów klinowych (łącznie z dostawą części zamiennych)
- zainstalowania osłon przekładni pasowych
- odwodnienia z uszczelnieniem
- ukształtowania łopatek wentylatora zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

6.2.3Badanie wymienników ciepła

Sprawdzenie:

- zgodności tabliczek znamionowych
- szczelności zamocowania w obudowie
- czy nie ma uszkodzeń (np. pogięte lamele)
- materiału, z jakiego wykonano wymienniki
- prawidłowości przyłączenia zasilenia i powrotu czynnika
- warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych
- czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy
- czy zainstalowano urządzenie przeciwzamrożeniowe na lub w wymienniku ciepła.

6.2.4 Badanie filtrów powietrza

Sprawdzenie:
- zgodności typu i klasy filtrów z danymi projektowymi
- szczelności zamocowania w obudowie
- czystości filtra
- wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia
- zestawu zapasowych filtrów

6.2.5Badanie klap pożarowych

Sprawdzenie:
- warunków zainstalowania
- certyfikatów
- typu urządzenia wyzwalającego i zgodności z danymi projektowymi

6.2.6 Badanie czerpni powietrza

- Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

6.2.7 Badanie przepustnic wielopłaszczyznowych

- Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, przeciwbieżne).

6.2.8 Badanie sieci przewodów

Sprawdzenie:
- wzrokowe i przez kontrolę dotykową szczelności połączeń przewodów
- wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

6.2.9 Badanie nawiewników i wywiewników

- Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

6.2.10 Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

Sprawdzenie:
- kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji
- rozmieszczenia czujników
- kompletności i rozmieszczenia regulatorów
- szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
- umiejscowienia, dostępu, rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych, systemu zabezpieczeń, wentylacji, oznaczenia, typów kabli, uziemienia, schematów połączeń w obudowach.

6.3 Kontrola działania instalacji wentylacji i klimatyzacji

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.

6.3.1 Prace wstępne

- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny).
- Nastawienie i sprawdzenie klap pożarowych
- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych.
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych.
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku, jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników.
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- Nastawienie układu regulacji i układu przeciwzamrożeniowego.
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej.
- Nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji ogrzewczej, chłodzącej i nawilżającej, z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych.
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi.
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej.
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.3.2 Procedura prac

6.3.2.1 Wymagania ogólne

- Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy, do całych instalacji.
- Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy z uwzględnieniem blokad i współdziałania różnych układów regulacji, jak również sekwencji regulacji i symulacji nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji.
- W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkukrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator.

6.3.2.2 Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- Kierunek obrotów wentylatorów
- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora.
- Działanie wyłącznika.
- Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic.
- Działanie systemu przeciwzamrożeniowego.
- Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych.
- Działanie i kierunek regulacji urządzeń napędzających.
- Elementy zabezpieczające silników napędzających.

6.3.2.3 Kontrola działania wymienników ciepła

- Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych.
- Kierunek obrotów pomp cyrkulacyjnych wymienników ciepła.
- Działanie regulacji obrotowych regeneratorów ciepła.
- Doprowadzenie czynnika do wymienników.

6.3.2.4 Kontrola działania sieci przewodów

- Działanie elementów dławiących zainstalowanych w instalacjach ogrzewczej i chłodzenia.
- Dostępność do sieci przewodów.

6.3.2.5 Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych

- Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.

6.3.2.6 Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

- Wyrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.
- Próba dymowa do wstępnej oceny przepływów powietrza w pomieszczeniu, jak również cyrkulacji powietrza w poszczególnych punktach pomieszczenia.

6.3.2.7 Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

- Wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych
- warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w
- szczególności:
  - wartości zadanej temperatury wewnętrznej i zewnętrznej
  - działania wyłącznika rozruchowego
  - działania przeciwzamrożeniowego
  - działania klap pożarowych
  - działania regulacji strumienia powietrza
  - działania urządzeń do odzyskiwania ciepła
  - współdziałania z instalacjami ochrony przeciwpożarowej.

6.3.3 Zakres pomiarów

6.3.3.1 Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Tabela 4

Miejsce pomiaru	Instalacje	Pomieszczenie

Funkcje instalacji	Pobór prądu silnika	Stru-mień objętoś-ci powie-trza *)	Temp. powie-trza	Opór przep-ływu na filtrze	Stru-mień obj. pow. nawie-wanego i wywie-	Temper powie-trza nawie-wanego	Wil-gotność powie-trza	Poziom dźwię-ku A	Pręd-kość powie-trza w pomie-szcze-niu
(F) Z	1	1	0	1	2	0	0	2	0
(F) H	1	1	1	1	2	2	0	2	2
(F) C	1	1	1	1	2	2	2	2	2
(F) M/D (F) MD	1	1	1	1	2	2	1	2	2
(F) HC	1	1	1	1	2	1	2	2	2
(F) HM/HD/CM/CD (F) HCM/MCD/CHD/HMD (F) HCMD	1	1	1	1	2	1	1	2	2
Wyjaśnienie odsyłaczy i symboli									
*) powietrze zewnętrzne, nawiewane i wywiewane **) w zależności od sposobu regulacji, jeśli ma zastosowanie									
0 – pomiar nie jest konieczny 1 – wykonać w każdym przypadku 2- wykonać tylko w przypadku wymagań w umowie									
(F) – filtracja (jeżeli występuje M- nawilżenie C – chłodzenie Z – bez żadnego procesu termodynamicznego D – osuszanie H – ogrzewanie									

6.3.3.2 Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

- Zakres powinien być ustalony przed rozpoczęciem montażu.
- Wyróżnia się poziomy kontroli oznaczone odpowiednio A, B, C, D. W przypadku braku określenia poziomu w umowie lub projekcie należy stosować poziom A.

Tabela 5

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli instalacji

Poziom wykonania pomiarów kontrolnych i kontroli działania	Wzór do obliczenia zakresu
A	$p = 1{,}6 \times n^{0,4}$
B	$p = 2{,}23 \times n^{0,45}$
C	$p = 3{,}16 \times n^{0,5}$
D	$p = n$
Wzory dot. poziomów A, B i C mają zastosowanie dla $n \geq 10$	
Liczbę p należy zaokrąglić do najbliższej liczby całkowitej	
p – liczba podobnych elementów wybranych do badań n – ogólna liczba podobnych elementów w instalacji	

- Jeśli pomiary mają być wykonywane w podobnych pomieszczeniach, to dopuszcza się pomiar pewnych parametrów w zmniejszonej liczbie pomieszczeń, które stanowią tylko ułamek p. Liczbę wymaganych pomiarów podano w tablicy 6

Tabela 6

Parametr	Liczba pomiarów	
	Normalna	Minimalna
Temperatura powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h	p/10	1
Wilgotność powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h	p/10	1
Pionowy profil prędkości	p/10	1
Prędkość powietrza w pomieszczeniu	p/10	1
Poziom dźwięku A	p/5	3

- W odniesieniu do instalacji elementy budowlane lub składowe określa się jako podobne, jeśli są identyczne i ich parametry mają identyczne wartości (nominalne lub rzeczywiste).
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

- W pomieszczeniach o powierzchni nie większej niż 20 m2 należy przyjąć co najmniej jeden punkt pomiarowy; większe pomieszczenia powinny być odpowiednio podzielone. Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się najgorszych warunków.
- Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględnione w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano w tablicy 7.

Tabela 7

Parametr	Niepewność*)
Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu	± 20%
Strumień objętości powietrza w całej instalacji	± 15%
Temperatura powietrza nawiewanego	± 2°
Wilgotność względna	± 15% wartości mierzonej wilgotności względnej
Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi	± 0,05 m/s
Temperatura powietrza w strefie przebywania ludzi	± 1,5°C
poziom dźwięku A w pomieszczeniu	± 3 dBA
*) wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowanych jak również wszystkie błędy pomiarowe	

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 7.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jednostki obmiarów robót :

- m (metr) - wykonanych i odebranych elementów liniowych,
- kpl. (komplet) - wykonanych i odebranych fragmentów robót, na których kompletację składają się mniejsze części,
- szt. (sztuk) – wykonanych i odebranych elementów policzalnych,
- r-g (roboczogodzina) - wykonanych i odebranych robót ręcznych,
- m^2 (metr kwadratowy) - wykonanych i odebranych prac mierzonych w jednostkach powierzchni,
- m^3 (metr sześcienny) - wykonanych i odebranych prac mierzonych w jednostkach objętości,
- m-g (motogodziny) - wykonanych i odebranych prac mechanicznych, praca transportu,
- inne jednostki, określone w zestawieniu cen jednostkowych w kosztorysie ofertowym lub w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

W wycenie Robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, armaturę, urządzenia, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, klapy

przeciwpożarowe, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne oraz wszelkie inne elementy, materiały pomocnicze, zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, wykonania, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania poszczególnych Robót.

Przy wycenie Robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym elementom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach, specyfikacjach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji wodociągowej zimnej i ciepłej wody, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"- COBRTI, Warszawa 2003 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji węzła ciepła należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych,
- ściany w miejscach ustawienia urządzeń grzewczych (otynkowanie),
- uruchomienie urządzeń i instalacji

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Odbioru robót zanikających należy dokonywać na bieżąco, pozostałe roboty częściowo lub po zakończeniu całości.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.4.

8.2.1 Odbiór częściowy węzła cieplnego

Odbiór częściowy węzła cieplnego obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze końcowym (tzw. prace zanikające)

W przypadku negatywnej jakości wykonania robót w protokóle należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Odbiór końcowy elementów przyłącza cieplnego powinien być potwierdzony spisaniem protokółu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji obiektu sieci cieplnej.

▪ 8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.5.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- protokoły potwierdzające kompletność wykonania prac,
- protokoły z przeprowadzonej kontroli działania instalacji
- protokoły z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych instalacji

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).

Odbioru robót dokonuje komisja kierowana przez Inspektora nadzoru.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5. oraz dokonać oceny wizualnej robót.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości bram i pozwalają na ich prawidłową eksploatację, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:
- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.3.2 Odbiór końcowy węzła cieplnego

Węzeł cieplny powinien być przedstawiony do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków :
- zakończone wszystkie roboty montażowe, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano , napełniono wodą i odpowietrzono

- dokonano badań odbiorowych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
- zakończenie uruchomienia węzła obejmuje w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające węzeł cieplny zapewnia uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego
- dokonanie ruchu próbnego węzła cieplnego
- przeprowadzenie pomiarów rezystancji izolacji
- przeprowadzenie badań skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:
- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacja projektową przepisami
- protokóły odbiorów technicznych częściowych
- protokóły wykonanych badań odbiorowych, w tym :
  - badania natężenia oświetlenia
  - badania skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym
  - badania pomiarów rezystancji izolacji
  - badania próby hydraulicznej
  - badania płukania przewodów
  - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane,
  - z których wykonano węzeł cieplny
  - dokumenty wymagane do urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego
  - instrukcje obsługi i gwarancje zastosowanych wyrobów

Protokół odbiorów końcowych nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

W trakcie budowy węzła cieplnego Inspektor nadzoru z ramienia dostawcy ciepła musi uczestniczyć przy niektórych odbiorach częściowych .

Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach częściowych i komisjach roboczych powinien być wpis w dzienniku budowy, natomiast zakończenie etapu robót powinno być potwierdzone spisaniem protokółu odbiorów częściowych węzła cieplnego – druk obowiązujący u dostawcy ciepła.

Odbiór końcowy węzła cieplnego powinien być potwierdzony spisaniem protokółu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji węzła cieplnego.

Wszelkie odbiory powinny być wykonywane w obecności przedstawiciela dostawcy ciepła.

▪ 8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 00.00.00 pkt 8.5.3., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)".

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1 Ogólne zasady rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) DM 0.0.0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

9.1.1 Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót instalacji wod.-kan. będą obejmować;

- montaż rurociągów;
- montaż i podłączenie armatury i przyborów sanitarnych;
- montaż wpustów podłogowych, deszczowych i odwodnień liniowych;
- montaż i podłączenie elektrycznych ogrzewaczy wody, kabli ogrzewania elektrycznego przewodów i koryt odwodnieniowych dachu;
- montaż i uruchomienie urządzeń podwyższających ciśnienie w instalacji (zestawy hydroforowe);
- montaż hydrantów wewnętrznych;
- montaż i uruchomienie agregatów pompowych ścieków sanitarnych, pomp ściekowych, odwadniających;
- montaż i uruchomienie separatora tłuszczu i separatora substancji ropopochodnych wraz z przepompownią;

- próby i badania instalacji;
- zabezpieczenie antykorozyjne;
- wykonanie izolacji termicznej;
- wykonanie przejść atestowanych w przegrodach wydzieleń pożarowych;
- regulacja działania instalacji.
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

9.1.2 Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót instalacji węzła cieplnego będą obejmować:

- montaż rurociągów,
- montaż i podłączenie armatury i urządzeń;
- próby szczelności i badania instalacji;
- zabezpieczenie przeciwkorozyjne,
- wykonanie izolacji cieplnej,
- wykonanie przejść pożarowych,
- regulacja działania instalacji,
- roboty budowlane poinstalacyjne,
- rozruch i regulacja instalacji z doprowadzeniem do wymaganych parametrów technicznych,
- odbiór robót.,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

9.1.3 Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót instalacji cieplnych będą obejmować:

- montaż rurociągów,
- montaż i podłączenie armatury i urządzeń;
- montaż grzejników z podejściami i zaworami,
- próby szczelności i badania instalacji;
- zabezpieczenie przeciwkorozyjne,
- wykonanie izolacji cieplnej,
- wykonanie przejść pożarowych,
- regulacja działania instalacji,
- roboty budowlane poinstalacyjne,
- rozruch i regulacja instalacji z doprowadzeniem do wymaganych parametrów technicznych,
- odbiór robót.,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

9.1.4 Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót instalacji wentylacji i klimatyzacji będą obejmować;

- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż nawiewników, wywiewników, klap pożarowych i elementów regulacyjnych,

- montaż i uruchomienie central wentylacyjnych i wentylatorów,
- montaż i uruchomienie urządzeń klimatyzacyjnych,
- próby i badania instalacji;
- wykonanie izolacji cieplnej,
- wykonanie izolacji pożarowej i przejść pożarowych,
- regulacja działania instalacji,
- roboty budowlane poinstalacyjne,
- rozruch i regulacja instalacji z doprowadzeniem do wymaganych parametrów technicznych,
- odbiór robót.,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidacje stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie aktualnie obowiązujące przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne, oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów, reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych. Zawartość i układ Dokumentacji projektowej przedstawiono w pkt. 1.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) DM 00.00.00.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.1.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST DM 00.00.00 pkt 10.2.

10.3 Normy

10.3.1 Instalacja wod.-kan.

- BN–83/8836–02 Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod-kan.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN -B-02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN 92/B-l0735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowychi kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

10.3.2 Instalacja grzewcza.

- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN - 77/B - 10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN–EN 13480-1:2005 Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne (jak dla rurociągów klasy A)
- PN - 91/B- 10405 Sieci ciepłownicze – wymagania i badania przy odbiorze
- PN - 91/B - 02416 Zabezpieczenie urządzeń wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania
- PN-B-02423 Węzły ciepłownicze wymagania i badania przy odbiorze
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana – ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02414: 1999. „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania".
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania odbiorcze".
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne".
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)".
- BN–75/8864–13 „Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych"
- PN -B-02421: 2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze".
- PN– 93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
- PN-H-74246:1996 „Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco określonego stosowania".
- PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne".
- PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne".
- PN-EN ISO 12944-1 do 8: 2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich".
- PN-M-74012 - Armatura przemysłowa.
- PN-ISO 6761:1996 - Rury stalowe Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
- PN-H-74200:1998 - Rury stalowe ze szwem.

10.3.3 Instalacja wentylacji i klimatyzacji.

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju kołowym – Wymiary
- PN- B –01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia o podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe

10.4 Pozostałe dokumenty

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom I, Roboty ogólnobudowlane MGPiB ITB.
- „Warunki technicze wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"- COBRTI, Warszawa 2003
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych.
- Wytyczne techniczno-eksploatacyjne dostawcy ciepła.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych. Tom V Cobrti Instal, Warszawa 2002.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OŚRODKA DOSKONALENIA TECHNIKI JAZDY
Z BUDYNKIEM BIUROWO-SZKOLENIOWYM
REALIZOWANYM NA DZ. NR EW. 5272/2 Z OBRĘBU 15, SIERADZ

TOM I:
OBIEKT KUBATUROWY
BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTOR: WOJEWÓDZKI OŚRODEK RUCHU DROGOWEGO
W SIERADZU
UL. 3 MAJA 7, 98-200 SIERADZ

ADRES INWESTYCJI: DZIAŁKA NR EW. 5272/2, OBRĘB 15, SIERADZ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

LIDER KONSORCJUM: **DRIVING CENTERS SP. Z O.O.**
- UL. BATOREGO 16, 02-591 WARSZAWA;

PARTNER KONSORCJUM: **PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHICON** MACIEJ MROCZYŃSKI
- UL. BATOREGO 16, 02-591 WARSZAWA

EGZEMPLARZ: 1 2 3 4 5

KONSORCJUM FIRM
Lider Konsorcjum: Driving Centers Sp. z o.o., ul. Batorego 16, 02-591 Warszawa
Partner Konsorcjum: Pracownia Projektowa Archicon Maciej Mroczyński, ul. Batorego 16, 02-591 Warszawa

październik 2015

1. CZĘŚĆ OGÓLNA 5
1.1 Przedmiot ST 5
1.2 Zakres stosowania ST 5
1.3 Zakres robót objętych ST 5
1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych 5
1.5 Informacje o terenie budowy 5
1.6 Określenia podstawowe 5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH 6
2.1 Ogólne wymagania 6
2.2 Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych 7
2.2.1 Podstawowe materiały użyte do budowy 7
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN 10
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU 11
4.1 Transport materiałów 11
5. 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH 11
5.1 Ogólne wymagania 11
5.2 Instalacje wewnętrzne 11
5.2.1 Trasowanie 11
5.2.2 Przejścia przez ściany i stropy 11
5.2.3 Układanie i mocowanie przewodów i kabli 11
5.3 Montaż tablic rozdzielczych 11
5.4 Montaż osprzętu 12
5.5 Montaż opraw oświetleniowych 12
5.6 Instalacja odgromowa 13
5.7 Instalacje ogniw fotowoltaicznych 13
5.8 Ogrzewanie przeciwoblodzeniowe rynien spustowych 13
5.9 Okablowanie strukturalne 13
5.10 Instalacje multimedialne 13
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT 14
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót 14
6.2 Badania przed przystąpieniem do robót 14
6.3 Badania w czasie wykonywania robót 14
6.3.1 Kable i osprzęt kablowy 14
6.3.2 Sprawdzenie ciągłości żył 14
6.3.3 Pomiar rezystancji izolacji 14
6.3.4 Próba napięciowa izolacji 15
6.4 Pomiar natężenia oświetlenia 15
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT 15

7.1 Wymagania odnośnie przedmiaru robót 15
7.2 Wymagania odnośnie przedmiaru robót 15
8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH 15
8.1 Rodzaje odbiorów robót 15
8.1.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu 16
8.1.2 Odbiór częściowy 16
8.1.3 Odbiór końcowy 16
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH 16
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA 16
10.1 Polskie normy.....16
10.2 Rozporządzeni i ustawy.....18
10.3 Pozostałe wytyczne.....18

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi obiektu kubaturowego w ramach budowy Ośrodka Doskonalenia Techniki Jazdy dla Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Sieradzu przy ul. Armii Krajowej 7.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych następującym zakresem robót:

- instalacji oświetlenia podstawowego,
- instalacji oświetlenia awaryjnego,
- instalacji gniazd wtyczkowych,
- instalacji odgromową i uziemiającą,
- instalacji ogniw fotowoltaicznych,
- tablice bezpiecznikową,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- połączenia wyrównawcze,
- okablowanie strukturalne,
- instalacje multimedialne,
- instalacje alarmowe.
-

Integralną częścią niniejszej Specyfikacji jest projekt budowlany i wykonawczy.

1.4 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Ogólny wykaz prac towarzyszących i robót tymczasowych podano Specyfikacji ogólnej.
Dla robót objętych **niniejszą specyfikacją** roboty towarzyszące obejmują:

- wszystkie roboty przygotowawcze wynikające z organizacji robót na danym stanowisku pracy,
- projekt organizacji robót i uzgodnienia w trakcie realizacji robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań kontrolnych określonych w specyfikacji,
- próby pomontażowe,
- współpraca z Zamawiającym, przy sprawdzeniu działania instalacji wewnętrznych,
- opracowanie i kompletowanie dokumentacji powykonawczej,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót.

1.5 Informacje o terenie budowy

Obiekty budowy dla przedmiotowego zamówienia zlokalizowane są na terenie miasta Sieradz przy ul. Armii Krajowej 7 na działce o nr ew.5272/2.

1.6 Określenia podstawowe

- **Roboty budowlane** - przy wykonywaniu instalacji należy przez to rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi.

- **Ustalenia projektowe** - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.

- **Osłona izolacyjna** - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

- **Przewód uziemiający** - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

- **Ochrona wewnętrzna** - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

- **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

- **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa -** ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Ogólne wymagania

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości spełniających te same właściwości techniczne pod warunkiem przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Do wykonania i montażu instalacji w obiekcie budowlanym należy stosować kable, przewody, oprawy, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym przez Inżyniera projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2 Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

2.2.1 Podstawowe materiały użyte do budowy

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są

	Tablice bezpiecznikowe
1	Rozdzielnica bezpiecznikowa naścienne, metalowe IP40 z drzwiami pełnymi
	Instalacja gniazd wtyczkowych i zasilających
1 z	Przewód typu YDYp-żo 3x1,5 mm²
2	Przewód typu YDYp-żo 3x2,5 mm²
3	Przewód typu YDYp-żo 5x2,5 mm²
4	Kabel typu YKY-żo 0,6/1kV 3x2,5 mm²
5	Kabel typu YKY-żo 0,6/1kV 3x4 mm²
6	Kabel typu YKY-żo 0,6/1kV 5x2,5 mm²
7	Kabel ognioodporny o trwałości ogniowej 90min typu NKGs 3x1,5 E90
8	Gniazdo wtyczkowe hermetyczne p/t 10/16A, 250V, IP44
9	Gniazdo wtyczkowe p/t podwójne 10/16A, 250V
10	Gniazdo wtyczkowe p/t DATA 2P+Z 10/16A, 250V
11	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
12	Drabinka kablowa ocynkowane 200x50
13	Rura osłonowa ø110
14	Rura osłonowa ø50
15	Korytko PCV 40x25
	Instalacja oświetlenia
1	OPRAWA DO WBUDOWANIA W SUFIT np. ESSYSTEM 5709001 QUADRA LED 215.LED 840 1200lm OPAL
2	OPRAWA DO WBUDOWANIA W SUFIT np. ESSYSTEM5709001 QUADRA LED 215.LED 840 1200lm OPAL
3	OPRAWA DO WBUDOWANIA W SUFIT IP44 np. ESSYSTEM 5715001 PRIMA LED 240.LED 840 1900lm OPAL
4	OPRAWA DO SUFITÓW PODWIESZANYCH np. ESSYSTEM 5761004 FLAT LED 600.LED 840 4000lm OPAL
5	OPRAWA DO MONTAŻU NATYNKOWEGO np. ESSYSTEM5874004 S4000 LED 1535.LED 840 3100lm OPAL
6	OPRAWA ZWIESZANA np. ESSYSTEM 5875004 S4000 LED 2035.LED 840 4100lm OPAL
7	OPRAWA EWAKUACYJNA LED Z NAPISEM "WYJŚCIEEWAKUACYJNE" Z MODUŁEM AWARYJNYM 1h np. ESSYSTEM VERSO LED VSN AW 1H [CNBOP]
8	OPRAWA EWAKUACYJNA LED KIERUNKOWA Z MODUŁEM AWARYJNYM 1h np. ESSYSTEM VERSO LED VSD AW 1h [CNBOP]
9	OPRAWA EWAKUACYJNA LED DO WBUDOWANIA W SUFIT Z MODUŁEM AWARYJNYM 1H ESSYSTEM POINT LED AW 1h [CNBOP]

10	OPRAW DO WBUDOWANIA W SUFIT np. ESSYSYEM PAVO55 1,3W
11	OPRAWA NATYNKOWA np. ESSYSTEM 6841000 CO1.236EVG
12	Czujnik ruchu sufitowy 360 stopni, IP44, 230VAC
13	Łącznik 1-bieg. p/t 10A, 250V
14	Przełącznik świecznikowy p/t 10A, 250V
15	Łącznik hermetyczny 1-bieg. p/t 10A, 250V
16	Przycisk p/t 10A,250V
17	Przewód typu YDYp-żo 3x1,5mm^2 450/750V
18	Przewód typu YDYp-żo 4x1,5mm^2 450/750V
19	Kabel typu YKYżo 3x1,5 mm² 0,6/1 kV
20	Korytko PCV
	Instalacja uziemiająca i odgromowa
1	Bednarka ocynkowana 25x4 mm
2	Złącze kontrolne
3	Drut ocynkowany fi 8 mm
4	Puszka dla złącza kontrolnego
5	Zacisk do krzyżowe
6	Zwód pionowy (iglica) o wysokości h=2,5m
7	Zwód pionowy (iglica) o wysokości h=1,5m
8	Szyna GSU
9	Szyna LSW
10	Przewód LYżo 10mm^2
11	Przewód LYżo 4mm^2
	Instalacja fotowoltaiczna
1	Moduły fotowoltaiczne typu np. **SV60P.4-250**
2	Kable solarne typu BC-SUN PV1-F 4mm² 1,8kV DC.
3	Konektory typu PV4 (kompatybilne z MC4)
4	Zabezpieczenie przepięciowe typu np. SALTEK INX-B+C-PV1000Y FM
5	Puszka hermetyczna z dławikami
6	Falownik trójfazowy beztransformatorowy np. Powador 7.8 TL3
7	Przewód LYżo 10mm^2

	Instalacja ogrzewania przeciwoblodzeniowe rynien spustowych
1	Kabel grzejny samoregulujący np.ICE PROTEKTOR moc 18 W/m w powietrzu / 36 W/m w lodzie
2	Regulator np. LEM-R7 wraz z czujnikami śniegu/lodu do rynien i kabelkowym czujnikiem temperatury
3	Kabel typu YKY-żo 0,6/1kV 3x2,5 mm²
5	Puszka hermetyczna do przyłączenia kabli grzewczych
	LAN
	Szafa dystrybucyjna z wyposażeniem - PD
1	Szafa rack 19" 32U 600x600, dopuszczalne obciążenie 400 kg
2	Cokół 600x600
3	Panel wentylacyjny 2-went.(z termostatem)
4	Panel porządkujący 19x1U
5	Patch panel 19" 24xRJ45 UTP kat.6
6	Listwa zasilająca 19" 9x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceniowym
7	Kabel krosowy RJ45-RJ45 UTP kat.6, 2m
	Gniazda abonenckie
1	Moduł RJ45 Kat.6 UTP
2	Adapter kątowy 45x45 (Mosaic) podwójny
3	Gniazdo HDMI 22,5x45
4	Zaślepka 22,5x45
5	Ramka+support 3-krotna
6	Ramka+support 4-krotna
7	Puszka natynkowa
8	Puszka podtynkowa
9	2x BANAN(ż) głośnikowe 22,5x45
	Kable instalacyjne, trasy kablowe
1	Kabel U/UTP kat.6 4 pary AWG23 LSOH
2	Rura elektroinstalacyjna karbowana elastyczna
	INSTALACJA MULTIMEDIALNA
1	Przewód HDMI-HDMI 5m
2	Rura elektroinstalacyjna karbowana elastyczna

3	Materiały instalacyjne
	INSTALACJA ALARMOWA
	Urządzenia
1	Centrala alarmowa
2	Obudowa centrali
3	Akumulator 17Ah
4	Ekspander wejść
5	Manipulator LCD do central alarmowej
6	Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny
7	Cyfrowa czujka dualna
8	Czujka magnetyczna
	Kable instalacyjne, trasy kablowe
1	Przewód YTDY 8x0,5mm
2	Przewód YTKSY 3x2x0,8mm
3	Rura elektroinstalacyjna karbowana elastyczna
	INSTALACJA NAGŁOŚNIENIOWA
	Urządzenia
1	Szafy rack na urządzenia 482mm (19"), 12U, wyposażona w 4 kółka
2	półka rack 19''
3	Wzmacniacz uniwersalny wzmacniacz miksujący Stereo 8Ω, 2 x 30WRMS
4	Odbiornik mikrofonowy
5	Mikrofon krawat. z nadajnik.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Transport materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w Specyfikacji ogólnej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.
Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta.
Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano Specyfikacji ogólnej.

5.2 Instalacje wewnętrzne

5.2.1 Trasowanie

- Przy wytaczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcje budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami urządzeniami;
- Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych;
- Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji nieelektrycznych, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze, itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami;
- Trasa przebiegu musi być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów;
- Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

5.2.2 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wyżej wymienione muszą być wykonane w przepustach rurowych z rur z tworzywa sztucznego o odpowiednim przekroju. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe lub rury z tworzyw sztucznych.

5.2.3 Układanie i mocowanie przewodów i kabli

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:
– izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN,
– izolacje w kolorze żołto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochrona od porażeń,
– przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian i sufitów osłonie rurek PCV w momencie prefabrykacji
– do rozgałęziania instalacji stosować osprzęt hermetyczny,
– podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.T.R. urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.

5.3 Montaż tablic rozdzielczych

Montaż tablic jest wykonywany w sposób przemysłowy u wytwórcy z prefabrykowanych elementów oraz poszczególnych aparatów. W miejscu zainstalowania odbywa się montaż końcowy.

Wszystkie aparaty: wyłączniki instalacyjne i różnicowoprądowe, bezpieczniki itp. montuje się na tablicy izolacyjnej. Zaciski przyłączeniowe obwodów są wyprowadzone na listwę mocowaną w taki sposób, że zapewnione jest łatwe dokonywanie różnych połączeń i przełączeń, bez zdejmowania rozdzielnic. Połączenia między przyrządami wykonuje się przewodami o żyłach miedzianych o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm2. Rozdzielnicę wykonać jako podtynkową obudową przystosowaną do montażu aparatury modułowej. Odległość pomiędzy nieizolowanymi przewodami a ścianą nie powinna być mniejsza niż 15 mm. Rozdzielnica wyposażona jest w drzwi , które ograniczają dostęp do przyrządów i części pod napięciem.

Po montażu tablic należy:

- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach;
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych mechanicznych;
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu;
- zdjąć osłony mostków i urządzeń w celu umożliwienia wykonania połączeń elektrycznych mechanicznych poszczególnych segmentów;
- wykonać połączenia torów głównych oraz połączyć przewody obwodów pomocniczych;
- uzupełnić ubytki powłok malarskich powstałe w czasie transportu i montażu,
- założyć zdjęte osłony.

Zakończenia na przewodach z drutu wykonać jako oczkowe lub z końcówką kablową w zależności od wymogów podłączeniowych do danego urządzenia. Każdy przewód należy zaopatrzyć w oznaczniki. Na oznaczniku przewodu należy umieścić zgodnie z dokumentacją symbole określające skąd i dokąd dany przewód prowadzi. Zaleca się stosować specjalne oznaczniki z trwałym nadrukiem i pojedynczymi symbolami. Tablice dostarczane na miejsca montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. W tablicach, przy aparaturze należy umieścić schemat ideowy tablicy z opisem poszczególnych obwodów i zabezpieczeń. Napisy główne określające nazwę (funkcje) rozdzielnicy, pola, tablicy umieszcza się w górnej centralnej części urządzenia.

5.4 Montaż osprzętu

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny: rozgałęźniki, puszki, łączniki oświetlenia. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego mocowanie. We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt tej samej serii. Łączniki oświetlenia instalować na wys. +1,4m od podłogi.

5.5 Montaż opraw oświetleniowych

Liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw została dobrana ze względu na następujące parametry:

- natężenie oświetlenia,
·- równomierność oświetlenia,
·- stopień zabezpieczenia przed olśnieniem.

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

– min. 500 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach z komputerami,
– min. 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach odpoczynku,
– min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach,
– min. 100 lx na podłodze w magazynie i korytarzach.

Oprawy oświetleniowe należy mocować w sufitach podwieszanych oraz do stropu ścian za pomocą kołków rozporowych zamocowanych w wywierconych otworach.
Kable i przewody należy układać w przestrzeni sufitów podwieszanych w korytkach kablowych, a indywidualne podejścia do łączników należy wykonać podtynkowo.
Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów oświetleniowych za pomocą listew zaciskowych. Dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo, pod warunkiem zastosowania złącz przelotowych. Instalację wykonać w całości przewodami typu YDY-żo 2,3 i 4x1,5 mm² sterowanie oświetleniem odbywa się za pomocą indywidualnych łączników.

W pomieszczeniach z komputerami i rzutnikami należy stosować oprawy LED FLAT, w pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia oraz korytarzach oprawy LED QUADRA. W pomieszczonych o zwiększonej wilgotności takich jak łazienki itp. zastosowano oprawy LED PRIMA o min. IP44.
Na drogach ewakuacyjnych należy stosować oprawy LED z własnymi zasobnikami. Nad wyjściami do dróg ewakuacyjnych oraz na ich ciągach przewidziano oprawy LED z napisem „WYJŚCIE" lub ze strzałką oznaczającą kierunek ewakuacji.

5.6 Instalacja odgromowa

Wykonując instalację odgromową należy stosować:

- zwody poziome niskie wykonane z drutu stalowego ocynkowanego FeZn Ø8mm mocowanych na wspornikach dachowych w odległości maks. 1m,
- iglice odgromowych,
- przewody odprowadzające wykonane z drutu ocynkowanego FeZn Ø8mm prowadzonych w rurach ochronnych
- uziomu otokowego wykonanego z bednarki FeZn25x4mm.

5.7 Instalacje ogniw fotowoltaicznych

Instalację ogniw fotowoltaiczne należy wykonać modułami fotowoltaicznymi. Ogniwa należy przyłączyć do sieci poprzez beztransformatorowy falowniki trójfazowy. Połączenie między falownikiem, a ogniwami należy wykonać jednożyłowym czarnym kablem solarnym. Za ogniwami fotowoltaicznymi, a przed falownikiem na dachu należy zabudować zabezpieczenie ochrony przepięciowe typu 1 (B+C). Podczas montażu ogniw należy stosować się do zaleceń producenta.

5.8 Ogrzewanie przeciwoblodzeniowe rynien spustowych

Do ogrzewania przeciwoblodzeniowego i należy stosować kable grzewcze samoregulujące. Kable grzejne powinny być instalowane wzdłuż krawędzi dachu oraz w miejscach, gdzie możliwe jest powstawanie nagromadzeń śniegu i lodu. Kable należy układać w rynnach spustowych zgodnie z technologią montażu zawartą w instrukcji tzn. podwieszać do zwieszaków i krótkiego odcinka łańcucha. Wszelkie elementy przyłączeniowe jak : puszki instalacyjne ,kable zasilające ,kable do czujników rurki osłonowe powinny być odporne na promieniowanie UV. Przy przejściu kabli grzejnych przez ostre krawędzie należy stosować blachy ochronne.

5.9 Okablowanie strukturalne

Budynek wyposażono w instalację okablowania strukturalnego nieekranowaną (UTP) klasy E (kat. 6). Wszystkie elementy sieci okablowania strukturalnego muszą spełniać wymagania, co najmniej kategorii 6 oraz muszą pochodzić od jednego producenta (powinny być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym), który udzieli systemową gwarancję niezawodności. Główne ciągi kablowe poprowadzić w korytach kablowych w przestrzeni międzystopowej. Kable wewnątrz poszczególnych pomieszczeń ułożyć podtynkowo z zachowaniem odległości od tras silnoprądowych. Maksymalna długość kabla, zgodnie z normą EN 50173, nie może przekroczyć 90m.

Podczas wykonywani instalacji okablowania strukturalnego należy stosować:
- kabel nieekranowana U/UTP kat. 6, LSZH
- kabel krosowy RJ45-RJ45 UTP kat.6,
- moduł RJ45 kat.6 UTP,
- patch panel 19" 24xRJ45 UTP kat.6
- szafa krosowa 19".

Główny Punkt Dystrybucyjny przewidziany jest w pomieszczeniu serwerowni i będzie składał się z szafy stojącej 19", paneli rozdzielczych, prowadnic kabla, wentylatora.

5.10 Instalacje multimedialne

Instalacje multimedialne będą składać się z następujących instalacji:

a) Alarmowej

W obiekcie należy zainstalować System Sygnalizacji Włamania i Napadu obejmujący ochroną przeciwwłamaniową wyznaczone pomieszczenia oraz wejścia do budynku.
W zakresie detekcji zagrożenia włamaniowego projektowany system wykorzystywał będzie punktowe pasywne czujki podczerwieni PIR i czujki kontaktronowe.

b) Multimedialnej

Do nagłośnienia sal szkoleniowych przewiduje się głośniki sufitowe. Do ich zasilenia projektuje się uniwersalny wzmacniacz miksujący Stereo 8Ω, 2 x 30WRMS np. SA-250/SW. Do wzmacniacza należy podłączyć mikrofon bezprzewodowy krawatowy np. TXS-606 + TXS-606LT.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w Specyfikacji ogólnej.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu instalacji wewnętrznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektora nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru.
Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru i ewentualnie przedstawiciela Inwestora.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności i gdy to jest wymagane certyfikat na oznaczenie materiału znakiem CE.

Na żądanie Inspektora nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi nadzoru świadectwa cechowania.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.2 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.3 Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą miernika izolacji o napięciu 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi, co najmniej:

dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV:

- 20 MΩ - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polwinitowej,

- 100 MΩ - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polietylenowej.

6.3.4 Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym, wyprostowanym lub przemiennym 50Hz. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego kabla,

- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 uA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 uA.

6.4 Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie, co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlania należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać zgodnie z PN-EN 12464-1.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1 Wymagania odnośnie przedmiaru robót

Przedmiar robót – zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw do ustalania szczegółowego opisu, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1) Dla robót objętych niniejsza specyfikacja w przedmiarze robót należy uwzględnić w zakresie robót tymczasowych::

- wykonanie bruzd pod przewody i kable nn.

- wykonanie i zasypanie wykopów pod słupy oświetleniowe.

7.2 Wymagania odnośnie przedmiaru robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w S.01.00 Wymagania ogólne".

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Termin przeprowadzenia robót zanikających ulegających zakryciu zgodnie z zapisami w umowie. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Odbiór częściowy odnosi się do części wykonanych robót, w tym robót objętych niniejszą specyfikacją, jako części Zamówienia.

W odniesieniu do robót objętych niniejsza szczegółową specyfikacją przy odbiorze częściowym należy:

- sprawdzić zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją projektowa i specyfikacją techniczną, w szczególności w odniesieniu do zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowość montażu opraw,
- prawidłowość zabezpieczenia przewodu
- wykonać pomiary i wszystkie badania potwierdzone protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi: sprawdzenie rezystancji izolacji kabli i przewód.
- zasady zgłaszania i odbioru częściowego robót określają postanowienia umowy.

8.1.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na odbiorze wszystkich robót stanowiących przedmiot Zamówienia i należy go przeprowadzić zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Szczegółowe zapisy odnośnie odbioru końcowego zawiera Specyfikacji ogólnej. Przy zgłoszeniu Robót do odbioru końcowego, Wykonawca obowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu w szczególności protokoły odbiorów częściowych wraz z protokołami z badań i prób oraz dokonanych pomiarów.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących odbioru podano w Specyfikacji ogólnej.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w wycenionym przedmiarze robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Polskie normy

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem

	elektrycznym
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-4-444:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 61140:2005	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-N-01256-4:1997/Az1:2003	Znaki bezpieczeństwa -- Techniczne środki przeciwpożarowe
PN-IEC 60884-1:2006/A1:2009	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (IP)
PN-EN 60309-1:2002	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Część 1.

	Wymagania ogólne
PN-EN 60598-1:2015-04	Oprawy oświetleniowe. Część 1. Wymagania ogólne i badania

10.2 Rozporządzeni i ustawy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422)

10.3 Pozostałe wytyczne

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - PBUE z 1997 r.
- Prawo Budowlane z 1994 r.