

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

	PREAMBUŁA	3
O-0.00	MAGANIA OGÓLNE	7

ROBOTY GEODEZYJNE

G-0.01	PRACE POMIAROWE I GEODEZYJNE	29
--------	------------------------------	----

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

B-1.01	PRACE PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE	38
B-1.02	WYCINKA ZIELENI	44
B-1.03	ROBOTY ZIEMNE	49
B-1.04	RUSZTOWANIA	61

ROBOTY BUDOWLANE - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA

B-2.01	PRACE REMONTOWE	67
B-2.02	PODŁOŻA I PODKŁADY - BETON PODKŁADOWY	74
B-2.03	BETONOWANIE	82
B-2.04	PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA	112
B-2.05	KONSTRUKCJE STALOWE	122
B-2.06	ROBOTY MUROWE	139
B-2.07	IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE	149
B-2.08	IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE	159
B-2.09	OBRÓBKI BLACHARSKIE ORAZ ELEMENTY ODPROWADZAJĄCE WODĘ	172
B-2.10	ELEWACJE - ZEWNĘTRZNE OKŁADZINY ŚCIENNE I FASADY SZKLANE	179
B-2.11	ŚCIANKI SYSTEMOWE - OBUDOWY Z PŁYT	194
B-2.12	URZĄDZENIA DŹWIGOWE	203

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

B-3.01	STOLARKA I ŚLUSARKA (POCHWYTY I BALUSTRADY)	209
B-3.02	TYNKI I GŁADZIE	219
B-3.03	ROBOTY MALARSKIE	228
B-3.04	OKŁADZINY ŚCIENNE - MONTAŻ PŁYTEK	236
B-3.05	SUFITY PODWIESZANE	243
B-3.06	WYLEWKI I WARSTWY WYRÓWNAWCZE	253
B-3.07	PODŁOGI – POSADZKI CERAMICZNE, WYKŁADZINY, PANELE	263
B-3.08	ARANŻACJA I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ	273

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

B-4.01	UTWARDZENIA TERENU	279
B-4.02	TERENY ZIELONE	300
B-4.04	ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY I WYPOSAŻENIE ZEWNĘTRZNE	310

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PREAMBUŁA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. WSTĘPNE INFORMACJE DLA OFERENTÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO ORAZ NIEZBĘDNYCH URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ”

1.2. Podstawa opracowania

- Dokumentacja projektowa,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454),
- Zasady sztuki budowlanej, Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne, normy i przepisy prawne.

1.3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszej inwestycji jest przebudowa i rozbudowa budynku usługowego oraz niezbędnych urządzeń infrastruktury technicznej wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek użyteczności publicznej.

1.4. Zakres opracowania STWiORB

W ramach niniejszej Specyfikacji Technicznej przewiduje się wykonanie rozdziałów obejmujących:

- a) prace przygotowawcze i towarzyszące, w tym zabezpieczenie i wyгородzenie miejsca robót budowlanych,
- b) prace instalacyjne,
- c) prace w zakresie zagospodarowania terenu,
- d) uporządkowanie terenu z usunięciem zabezpieczeń i oznakowań wprowadzonych na okres budowy oraz dokonanie ewentualnych napraw elementów zagospodarowania terenu zniszczonych w czasie prac budowlanych.

Wszelkie roboty, prace dodatkowe, czynności, materiały, rozwiązania itp. nieopisane lub niewymienione w niniejszej STWiORB, a konieczne do przeprowadzenia, z punktu widzenia Prawa, sztuki i praktyki budowlanej kompletnych prac budowlanych, wykończeniowych i branżowych muszą być przewidziane przez oferenta /Generalnego Wykonawcę/ na podstawie analizy dokumentacji architektury i dokumentacji branżowej.

2. INFORMACJA DLA OFERENTÓW

2.1. Etap przygotowanie Oferty

Na etapie przygotowywania oferty, zobowiązuje się potencjalnego Wykonawcę do zapoznania się z:

- a) całością Materiałów Przetargowych,
- b) zapoznania się ze wszystkimi szczegółowymi wymaganiami Zamawiającego,
- c) warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- d) zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi placu budowy (itp. sytuacja geologiczna, warunki klimatyczne, hydrologiczne, powierzchniowe, dostęp, zakwaterowanie, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Czynności te Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie i na własny koszt.

Wskazane jest by w trakcie przygotowania oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej w celu zapoznania się z warunkami lokalnymi, lokalizacją obiektu i infrastrukturą.

2.2. Etap wykonawstwa

2.2.1. Obowiązki wynikające z umowy

Wykonawca zobowiązuje się wykonać swoje obowiązki wynikające z Umowy według swojej najlepszej wiedzy i zachowaniem najwyższej staranności ocenianej przy uwzględnieniu profesjonalnego, zawodowego charakteru prowadzonej działalności, na podstawie i zgodnie z postanowieniami Umowy, złożoną zaakceptowaną przez Zamawiającego ofertą Wykonawcy oraz wymaganiami mających zastosowanie przepisów prawa obowiązujących na dzień przekazania Zamawiającemu dokumentacji projektowej, wytycznymi Zamawiającego, mającymi zastosowanie normami technicznymi, w tym Polskimi Normami, aktualnym stanem wiedzy technicznej, zasadami sztuki budowlanej.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania, montażu i zapewnienia pełnej funkcjonalności specyfikowanych robót. Wykonanie prac i zastosowanie materiałów, o których mowa nie może stanowić podstawy do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

2.2.2. Materiały, maszyny, urządzenia

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, maszyn i urządzeń, za montaż i uruchomienie, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie robót. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, maszyn i urządzeń będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie z Inwestorem, ofercie Wykonawcy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów maszyn i urządzeń, tolerancje normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, własne doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną

kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2.2.3. Obsługa geodezyjna

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi geodezyjnej przez firmę/osobę o odpowiednich uprawnieniach na każdym etapie realizacji robót, w tym Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie robót.

Całość wymagań dotyczących kompletów robót wymaganych dla realizacji przedmiotu zamówienia z podziałem na poszczególne branże zawarto w STWiORB stanowiących kolejne rozdziały.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

O - 0.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO ORAZ NIEZBĘDNYCH URZĄDZEŃ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ”.

KOD CPV:

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

44000000-0 Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej)

45000000-7 Roboty budowlane

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

98000000-3 Inne usługi komunalne, socjalne i osobiste

UWAGA: Kody CPV charakteryzujące rodzaj prac przedstawiono w poszczególnych rozdziałach STWiORB.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wymienione w pkt. 1.1 niniejszej STWiORB.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Budowa - wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dokumentacja techniczna, projektowa - oznacza dokumentację, do której opracowania zobowiązany jest Wykonawca na podstawie Umowy, wynikająca z opisanych w Umowie faz realizacji Umowy.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Generalny wykonawca - przedsiębiorstwo działające na zlecenie inwestora, którego zadania obejmują kompleksową realizację inwestycji w zakresie prac budowlanych i montażowych. Prace są wykonywane na podstawie umowy o generalne wykonawstwo w określonych terminach i w stopniu niezbędnym do skutecznego wystąpienia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na użytkowanie obiektu. Wynagrodzenie obejmuje sumę wartości brutto prac wszystkich podwykonawców i marżę generalnego wykonawcy.

Inspektor Nadzoru - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, na której imię realizowana jest inwestycja uczestnicząca w procesie budowlanym. Z tego faktu wynika, szereg praw i obowiązków ciążących na inwestorze przez cały okres realizacji inwestycji to znaczy od momentu podjęcia decyzji o budowie nieruchomości, aż do chwili przekazania gotowego obiektu do użytkowania.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Marka referencyjna – produkt przykładowy o właściwościach i parametrach niezbędnych dla projektu. Oznacza możliwość użycia innego wyrobu o równoważnych parametrach technicznych i estetycznych.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Organizacja placu budowy - Zagospodarowanie terenu budowy na czas prac budowlanych obejmujące m.in. wykonanie ogrodzenia budowlanego, wyznaczenie stref niebezpiecznych, urządzenie pomieszczeń funkcyjnych, na przykład sanitarnych i socjalnych.

Plac budowy, teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy - odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane, jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego wraz z załącznikami – m.in. Projekt Budowlany.

Prawo budowlane - ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. 2023 poz. 682),

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Protokół przekazania - pokwitowanie przekazania pod względem ilościowym nie stanowiące odbioru w rozumieniu Umowy. Podpisując Protokół przekazania Zamawiający nie jest obowiązany dokonywać sprawdzenia kompletności i jakości wykonanej pracy.

Przedmiar Robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty - oznaczają wszelkie prace budowlane, montażowe i instalacyjne, w tym prace projektowe i prace pomocnicze, prowadzone na Terenie Budowy w celu realizacji i ukończenia Obiektu.

STWiORB / ST (Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

Umowa – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacją, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Uprawniony geodeta - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe nadane zgodnie z Ustawą z dnia 17.05.1989r. "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" z późniejszymi zmianami z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona przez Wykonawcę do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zamówienia.

Wada - jawne lub ukryte właściwości tkwiące w stanowiących przedmiot Umowy pracach i działaniach, w tym pracach projektowych, lub ich efektach, w tym Dokumentacji projektowej i innych utworach, będące w sprzeczności z wymaganiami wynikającymi z Umowy lub też skutkujące niemożnością używania lub korzystania z tych efektów zgodnie z przeznaczeniem albo też obniżające stopień użyteczności tych efektów albo ich jakości; za Wadę uznaje się również wady prawne, w tym, w szczególności sytuację, w której efekty prac i działań Wykonawcy są obciążone prawami osób trzecich.

Wykonawca – podmiot wybrany w przetargu na realizację zadania objętego Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Spis działów STWiORB wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Wymagania ogólne zawarte w STWiORB dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (STWiORB) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek. Dokonanie zmian i poprawek musi być akceptowane przez Projektanta o ile dotyczy Dokumentacji Projektowej.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji wskazanego w poszczególnych działach STWiORB.

Cechy materiałów muszą wykazywać zgodność z wymogami określonymi w punkcie 2 poszczególnych działach STWiORB, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy roboty lub materiały nie uzyskają pozytywnego wyniku kontroli jakości robót, o których mowa w punkcie 6 i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów obiektów, niezwłocznie zastąpić materiały innymi, a roboty wykonać od nowa na koszt Wykonawcy.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Oferent zobowiązany jest wykonać własne przedmiary robót. W przypadku niewykonania własnych przedmiarów robót przez Oferenta, przyjmuje się, iż Oferent w całości akceptuje otrzymany od Inwestora przedmiar i traktuje go jako własny.

Technologia wykonania robót powinna wynikać z Dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót. Wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody, jakie ewentualnie wyrządziłby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Zaplanowanie powyższego zakresu prac oraz jego wycena jest obowiązkiem Wykonawcy na etapie przetargu.

1.5.2. Przekazanie terenu budowy

Przekazanie Terenu Budowy i Dokumentacji Budowy nastąpi protokolarnie w terminach określonych w umowie.

Odpowiedzialność za prowadzenie dokumentacji budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w

miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor Nadzoru określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4. Zaplecze budowy oraz zaplecze Zamawiającego

Będzie organizowane na terenie należącym do Inwestora. Wszystkie szczegóły zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania Wykonawcy terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy, aż do odbioru ostatecznego Robót, a w szczególności:

- Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy a koszty budowy i utrzymania zaplecza zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej.
- Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
- Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.
- Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.
- Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.
- Koszty budowy i utrzymania zaplecza zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

UWAGA: Wytyczne do przygotowania Zaplecza budowy oraz pomieszczeń dla potrzeb Zamawiającego zgodnie z zapisami zawartymi w Umowie na roboty budowlane.

1.5.5. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna, stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się w obrębie prowadzonych robót. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8 cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

1.5.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu oraz zabezpieczenie chodników i jezdni.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizacje ruchu, znaki, itp., aby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Inwestor zapewnia zaplecze dla potrzeb wykonawcy (pomieszczenia socjalne, bez pomieszczeń magazynowych). Inwestor zapewnia miejsca poboru energii elektrycznej i wody.

1.5.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.5.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu, nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.13. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki umowy przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z warunkami umowy z Inwestorem.

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Jeśli w dokumentach umownych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie użyte materiały winny posiadać odpowiednie atesty techniczne i zdrowotne, zgodne z Polską Normą powinny być dopuszczone do stosowania oraz użytku zgodnie z technologią i wiedzą budowlaną. Wszystkie zastosowane materiały zapewniające odpowiednią izolacyjność cieplną budynku (styropian, wełna mineralna) muszą posiadać rekomendację lub certyfikat ITB.

Wykonawca stosujący rozwiązania materiałowe wskazane w specyfikacjach, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów w zakresie ich mocowania, osadzania, uszczelniania, stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów, jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robót, których wymaga stosowana technologia,

Przy zmianach na etapie budowy oraz po wyborze konkretnych rozwiązań systemowych Wykonawca jest zobowiązany sporządzać i przedstawiać do akceptacji Inwestora rysunki warsztatowe.

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

Użyte w projekcie nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że wykonawca może zaoferować materiały czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. Dlatego należy podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Zaproponowane zamienniki przedłożyć do konsultacji i akceptacji projektantów i inwestora.

Wykonawca będzie stosować tylko materiały dopuszczone do obrotu na terytorium RP na mocy odpowiednich atestów i zaświadczeń, o udokumentowanym pochodzeniu, sprowadzone na podstawie próbek od producentów, zaakceptowanych przez Projektanta po przedstawieniu ich nie później na 20 dni roboczych przez złożeniem zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Eksplatacja źródeł materiałów powinna być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się że nie są one wiążące, i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń.

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w kartach katalogowych.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność po akceptacji inspektora, inwestora i projektanta.

Zgodnie z art. 101 ust. 4 ustawy PZP dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń itd. „równoważnych” w odniesieniu do opisanych w dokumentacji. Jako „równoważne” zamawiający będzie uznawał materiały i urządzenia posiadające parametry techniczne, eksploatacyjne i funkcjonalne nie gorsze niż materiały i urządzenia, które zastępują. Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać materiały lub urządzenia oferowane przez wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane przez Zamawiającego..

Niedopuszczalne jest stosowanie technologii i materiałów zamiennych bez zgody nadzoru inwestorskiego i nadzoru autorskiego.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje, zgodności i jakości z aktualnymi europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z Inwestorem.

Do magazynowania szczególnych wyrobów np. materiałów niebezpiecznych, łatwopalnych obowiązują przepisy szczegółowe.

W przypadku wystąpienia konieczności logistycznego składowania materiałów na budowie, po uzgodnieniu z Kierownikiem Budowy, Wykonawca powinien wykonać harmonogram dostaw materiałów budowlanych.

2.6. Materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży

Materiały należy przejrzeć i posortować. Ostateczną decyzję o przydatności do ponownego wykorzystania materiałów podejmie Inspektor Nadzoru w porozumieniu z Zamawiającym.

Materiały nie nadające się do ponownego wbudowania Wykonawca winien odtransportować na składowiska przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska i zagospodarowania odpadów (Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Dz. U. z 2013 roku poz. 21).

Materiały nadające się do ponownego wbudowania są własnością Zamawiającego i należy je odwieźć na składowisko Zamawiającego.

Niedopuszczalne jest zakopywanie lub palenie materiałów na Terenie Budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

Warunki transportu konstrukcji stalowych powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych.

Inwestor ma prawo zakwestionować całość lub część dostaw w przypadku uszkodzenia lub stwierdzenia niezgodności z warunkami technicznymi.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy urządzenia i materiały oraz dokumenty wyspecyfikowane w Umowie, a także niezbędny personel i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości punktów wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy, oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów.

Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Umowie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu robót.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

Roboty nieujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Prowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad

koordynacji projektu jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. W razie wątpliwości dotyczących projektu należy skontaktować się z projektantem i powyższe wątpliwości wyjaśnić.

Kierownik budowy jest zobowiązany do przygotowania planu ewakuacji w zależności od prowadzonych robót budowlanych oraz wprowadzenia właściwych zabezpieczeń ppoż.

Zakres działalności Wykonawcy na budowie będzie obejmować:

- wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robót zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robót zgodnie z instrukcjami producenta odnośnie warunków wykonania, transportu czy montażu,
- organizację budowy w zakresie: zaopatrzenia w materiały, robocizny, transportu materiałów i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, marketingu, podróży związanych z realizacją robót, i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi,
- sporządzanie dokumentacji „do realizacji”, rysunków warsztatowych, rysunków powykonawczych lub, w przypadku podwykonawców, naniesienie zrealizowanych robót na rysunki wykonawcze,
- sporządzenie dokumentacji fotograficznej budowy, dokumentacji stanu istniejącego oraz innych dokumentów określonych w dalszej części specyfikacji,
- świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, w tym: przygotowanie instrukcji, przeszkolenie personelu, uczestnictwo w naradach koordynacyjnych na budowie, odbiorach cząstkowych i końcowym, obecność przy rozruchu urządzeń,
- czynności związane z: ogrodzeniem placu budowy, wykonaniem tablic informacyjnych, budową obiektów i dróg tymczasowych, doprowadzeniem mediów na plac budowy, wykonaniem i uzgodnieniem tymczasowych przyłączy, oświetleniem placu budowy oraz wykonaniem wszystkich zabezpieczeń ochronnych wymaganych przepisami,
- ubezpieczenie i ochronę placu budowy,
- nadzór geodezyjny,
- na czas prowadzonych robót budowlanych należy wyznaczyć osobę odpowiedzialną za odbiory prac z zakresu ochrony ppoż. oraz bieżącego sprawdzania drożności dróg ewakuacyjnych.
- inne czynności i prace określone w Umowie z Inwestorem.

5.2. Dokumentacja fotograficzna budowy

Dokumentacja fotograficzna budowy będzie wykonywana co miesiąc, w niezbędnej ilości, w formie zdjęć cyfrowych. Zdjęcia zostaną szczegółowo opisane (z automatycznym datownikiem) i zarchiwizowane w formacie cyfrowym na nośniku DVD lub CD.

5.3. Szczegółowy harmonogram realizacji robót

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

5.4. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, STWiORB, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzeniem, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i STWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB, normach wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony

Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiORB. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWiORB, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

6.7. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjna gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem
- sposób i procedurę pomiaru badań
- sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli

Sporządzony PZJ jest podstawą egzekwowania przez Inspektora Nadzoru z zachowaniem zasad bhp i prawidłowych procedur wykonywania robót przez Wykonawcę i jego pracowników.

6.8. Gwarancje i informacje prawno – formalne

Na wykonane prace obowiązuje gwarancja i rękojmia, terminy wg umowy z Generalnym Wykonawcą. Zlecniodawca ma prawo do indywidualnego definiowania okresu gwarancji w Zapytaniach Ofertowych kierowanych do Wykonawców dla poszczególnych zakresów.

Generalny Wykonawca winien działać w oparciu o aktualnie obowiązujące prawo budowlane, oraz inne ustawy regulujące wykonywanie powierzonych prac.

Wykonawca każdej części robót jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia zgodnie z polskimi przepisami.

Do Generalnego Wykonawcy robót należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót. Wymaga się ponadto od Generalnego Wykonawcy skompletowania dokumentów i obliczeń potwierdzających, że dobrane rozwiązania, materiały i połączenia różnych technologii i prac różnych branż spełnią wymagania, określone w prawie budowlanym.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

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 wpisywane będą do książki obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach niż 7 dni lub zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia Wykonawca zobowiązany jest wykonać w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.4. Wykonywanie obmiaru robót

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej.

Wyniki obmiaru należy wpisać do Księgi obmiaru.

Obmiar Robót winien być potwierdzony przez uprawnionego geodetę w formie szkiców geodezyjnych powykonawczych i zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Dokumentacji Projektowej, Ofercie Wykonawcy lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Przedstawione w STWiORB i Dokumentacji Projektowej oraz ofercie Wykonawcy ilości i asortymenty robót są wielkościami szacunkowymi i orientacyjnymi. Wszelkie rozbieżności w asortymentach i ilościach robót nie będą podstawą do zmiany wynagrodzenia określonego umową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru:

- odbiór materiałów i urządzeń
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny (końcowy przedmiotu umowy)

Wykonawca będzie dokonywał zgłoszenia gotowości do odbiorów w następujących terminach:

- 1) w przypadku dostawy na teren budowy materiałów lub urządzeń – co najmniej na 3 dni przed planowaną dostawą;
- 2) w przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu – co najmniej na 3 dni przed zakryciem robót;
- 3) w przypadku odbiorów częściowych – co najmniej na 7 dni przed planowanym terminem odbioru;
- 4) w przypadku odbioru końcowego robót – na 14 dni przed planowanym terminem odbioru;
- 5) w przypadku odbioru końcowego przedmiotu Umowy – na 7 dni przed planowanym terminem odbioru.

Zgłoszenia będą dokonywane poprzez:

- 1) zgłoszenie przez Wykonawcę w Dzienniku budowy gotowości do danego odbioru,
- 2) zgłoszenie przez Wykonawcę poprzez powiadomienie inspektora oraz Zamawiającego na piśmie lub pocztą e-mail na adresy wskazane przez Zamawiającego.

Wraz ze zgłoszeniem o gotowości do odbioru Wykonawca przedłoży dokumenty określone w Dokumentacji Projektowej dla danego odbioru.

Zamawiający ma prawo odmówić przystąpienia do dokonania odbioru jeżeli:

- 1) prace będące przedmiotem odbioru nie zostały zakończone,
- 2) nie zostały przeprowadzone próby i sprawdzenia wymagane odpowiednimi przepisami lub Umową,
- 3) Wykonawca nie przedstawił dokumentów pozwalających na ocenę przedmiotu odbioru.

O ile co innego nie wynika z postanowień Umowy, z odbioru sporządzony zostanie odpowiednio protokół lub adnotacja w Dzienniku Budowy (dla odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu). W przypadku zgłoszenia uwag (stwierdzenia wad) w protokole lub adnotacji – niezależnie od innych uprawnień przysługujących Zamawiającemu.

Zamawiający może nakazać ponowne wykonanie robót lub świadczeń lub usunięcie stwierdzonych podczas danego odbioru wad. Jakkolwiek odbiór, nie będzie skutkował ograniczeniem uprawnień Zamawiającego przy odbiorze końcowym robót lub przedmiotu Umowy.

8.2. 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 ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektora Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze STWiORB,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze STWiORB,
- sprawozdanie techniczne,
- protokoły badań i sprawdzeń; badania próbek, badania materiałów, dopuszczenia jednostkowe,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest oferta Wykonawcy zawierająca cenę ryczałtową na wykonanie robót. Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną ceną robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i STWiORB.

Wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak np. wywóz gruzu czy zabezpieczenia przed uszkodzeniami, nie są rozliczane odrębnie. Wykonawca ma za zadanie uwzględnić je w wynagrodzeniu ryczałtowym, cenach jednostkowych robót podstawowych lub też scalonych cenach elementów prac.

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Kwoty ryczałtowe lub ceny jednostkowe za wykonane roboty będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy;
- wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Dla przywołanych poniżej dokumentów, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania, o ile w odniesieniu do danego konkretnego dokumentu wyraźnie nie postanowiono inaczej.

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołanym dokumentem. W przypadku, gdy przywołany dokument opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego w dokumencie rozwiązania uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym niż wynikający z dokumentu wskazanego przez Zamawiającego.

10.1. Ustawy i Rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 r. poz. 1065);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2015 r. poz. 1775).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 marca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. 2012 poz. 365 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych. (Dz.U. 2019 poz. 1311).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 26 lipca 2016 r. w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy w postępowaniu o udzielenie zamówienia (Dz. U. z 2016 r. poz. 1126).
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 17 stycznia 2019 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 266).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. -Prawo zamówień publicznych (Dz. U.z2018r. poz. 1986).
- Ustawa z dnia 15 marca 2019 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych (Dz.U. 2019 poz. 698).

10.2. Normy

Obowiązują normy wymienione w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla poszczególnych rodzajów robót.

10.3. Inne dokumenty

Umowa z Inwestorem.
Dokumentacja projektowa.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

G - 0.01

PRACE POMIAROWE I GEODEZYJNE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 71000000-8** Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
71350000-6 Usługi inżynieryjne naukowe i techniczne
71351000-3 Usługi planowania geologicznego, geofizycznego i inne usługi naukowe
71355000-1 Usługi pomiarowe

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie obiektu i elementów zagospodarowania terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje:

- geodezyjne opracowanie projektu,
- inwentaryzacje istniejącej państwowej osnowy geodezyjnej znajdującej się w terenie inwestycji oraz w strefie jej oddziaływania,
- założenie osnowy realizacyjnej,
- ochronę punktów osnowy państwowej oraz realizacyjnej,
- wytyczenie dodatkowych reperów roboczych,
- prowadzić monitoring przemieszczeń przez cały okres budowy,
- pomiary sprawdzające w trakcie robót,
- wykonanie geodezyjnej mapy z inwentaryzacją powykonawczą, uzupełnienie wynikami pomiaru powykonawczego zasobu mapowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- okazanie punktów granicznych i świadków, właścicielom nieruchomości, sporządzenie stosownego protokołu i przekazanie dokumentacji do właściwego ośrodka geodezyjnego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Do wykonania elementów mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania prac muszą posiadać aktualne polskie lub europejskie oceny techniczne lub odpowiadać Polskim Normom: Dz. U. Nr 92 poz. 881, Dz. U. Nr 107 poz. 679 lub europejskim normom: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych pomiarowych i tyczenia są:

- paliki drewniane o średnicy 30-40 mm i długości od 0,3 m do 1,5 m,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości minimum 30 cm,
- dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości 0,04 - 0,05 m,
- słupki betonowe (minimum z betonu C20/25) lub rury metalowe długości minimum. 0,50m,
- farba do oznaczania punktów pomiarowych,
- repery,
- gwoździe,
- geodezyjne słupki graniczne (betonowe z betonu C20/25),
- świadek punktu granicznego (żelbetowy, „PG”),
- stały znak wysokościowy z betonu klasy C25/30 w kształcie ostrosłupa ściętego o wysokości 1,5 m i podstawach
- wymiarach 40 x 40 cm oraz 15 x 15 cm,
- znaki wysokościowe ze stali nierdzewnej,
- bądź inne materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania prac pomiarowych i geodezyjnych należy stosować następujący sprzęt:

- zestawy GNSS,
- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- poziomice laserowe,
- tyczki,
- łąty techniczne oraz łąty precyzyjne,
- metrówki,
- taśmy stalowe, szpilki,
- bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić stan techniczny sprzętu przewidzianego do wykonania robót. Jego stan techniczny powinien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót oraz nie powodować przerw w czasie ich trwania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB. Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Ogólny zakres prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Prace powinny być również zgodne z PZJ.

PZJ powinien zawierać:

- projekt organizacji i harmonogram robót objętych niniejszą STWiORB,
- program zapewnienia bezpieczeństwa pracy oraz ochrony zdrowia i środowiska podczas wykonywania robót objętych niniejszą STWiORB,
- projekt osnowy realizacyjnej – poziomej i pionowej,
- projekt zabezpieczenia państwowej osnowy geodezyjnej,
- harmonogram przeprowadzenia okresowej kontroli punktów osnowy,
- wykonanie szkiców geodezyjnych.

W oparciu o materiały zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Roboty obejmują wykonanie:

- a) wyznaczenia dla potrzeb realizacyjnych:
 - reperów roboczych,
- b) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów kubaturowych i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,
- c) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,
- d) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,
- e) sprawdzenie, odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, ewentualne wykonanie dodatkowych punktów osnowy geodezyjnej (wykonanie Projektu i uzgodnienie go z odpowiednimi władzami),
- f) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie.

5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami) wraz z

wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, Dokumentacją Projektową, STWiORB i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Podstawą do prowadzenia prac geodezyjnych jest odtworzona i zaktualizowana osnowa pomiarowa (państwowa i realizacyjna).

W oparciu o dane zawarte w Dokumentacji Projektowej i pozyskane z Państwowych Zasobów Geodezyjnych i Kartograficznych Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Projekt osnowy realizacyjnej powinien spełniać następujące warunki:

- punkty osnowy realizacyjnej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,
- odległość pomiędzy punktami winna wynosić maksymalnie do 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru tak, aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania,
- sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy realizacyjnej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z wcześniejszą analizą dokładnościową sporządzoną przez geodetę w aspekcie wymagań dokładnościowych realizowanych elementów, ale nie mniejszą niż 5 mm sytuacyjnie i 4 mm wysokościowo po wyrównaniu.

Wykonawca może wyznaczyć jakiegokolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń.

5.4. Prace pomiarowe przy wykonywaniu robót ziemnych

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych, wykonaniu pomiaru stanu "0" i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru.

5.5. Wyznaczenie punktów głównych elementów projektu oraz punktów wysokościowych

Punkty charakterystyczne i inne punkty główne powinny być zamarkowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 200 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) przy każdym obiekcie kubaturowym.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe tablice zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

Dokładność osnowy realizacyjnej powinna odpowiadać dokładności dostosowanej do wymogów dokładnościowych realizowanych obiektów. Osnowa realizacyjna powinna być dowiązana, co najmniej do dwóch punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej) klasy nie niższej niż II-giej. Przed dowiązaniem osnowy realizacyjnej do osnowy państwowej Wykonawca dokona aktualizacji współrzędnych punktów osnowy państwowej, do której osnowa realizacyjna ma być dowiązana.

Do obowiązków Wykonawcy należy również utrzymanie osnowy realizacyjnej w trakcie realizacji Robót, w okresie gwarancji i rękojmi. Osnowę realizacyjną należy aktualizować nie rzadziej niż:

- a) w trakcie trwania Robót – co miesiąc oraz w przypadku każdego naruszenia któregośkolwiek punktu osnowy poziomej lub pionowej, za naruszenie osnowy uznaje się również uzasadnioną obawę Wykonawcy lub Inspektora Nadzoru, że takie naruszenie nastąpiło,
- b) w okresie gwarancji – według wskazań Inspektora Nadzoru, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące,
- c) w okresie rękojmi – według wskazań Inspektora Nadzoru.

Jakiegokolwiek uzupełnienie punktów osnowy pomiarowej (poziomej i pionowej) lub konieczność częstszej aktualizacji osnowy, niż w okresach granicznych podanych w niniejszych STWiORB nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

5.6. Pozostałe prace pomiarowe

Dla wszystkich prac pomiarowych niewymienionych w punkcie 5.2, a koniecznych do realizacji zadania należy wykonać zgodnie ze sztuką geodezyjną z dokładnością wymaganą dla tych obiektów zgodnie z założeniami projektowymi i wymaganiami zawartymi w przepisach prawnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Kontrola osnowy realizacyjnej i prac pomiarowych

Należy przeprowadzić kontrolę osnowy realizacyjnej. Kontrolę osnowy należy wykonywać okresowo, przynajmniej raz w roku, podczas codziennych prac geodezyjnych bądź na polecenie Inspektora Nadzoru.

W przypadku zauważenia błędów lub uszkodzenia osnowy realizacyjnej, Wykonawca poinformuje niezwłocznie Inspektora Nadzoru celem określenia dalszych kroków postępowania.

6.3. Tolerancja dla robót pomiarowych

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, instrukcjami i normami określonymi w punkcie 10 niniejszej STWiORB.

- Charakterystyczne punkty wysokościowe realizowanych obiektów należy sprawdzić na całej długości budowanego obiektu. Roboty pomiarowe wykonać w stosunku do osnowy realizacyjnej z dokładnością do 5mm;
- Wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach na każdym mierzonym odcinku oraz w miejscach budzących wątpliwości;
- Rzędne Znaków wysokościowych należy wyznaczać z dokładnością do 1 mm,

Tolerancje wykonania elementów budowlanych wskazano w poszczególnych rozdziałach STWiORB.

Wykonanie każdego etapu robót geodezyjnych i prac pomiarowych sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Odchyłki przekraczające wartości dopuszczalne dla poszczególnych robót należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru i Nadzorowi Autorskiemu celem ich oceny i dalszego postępowania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową prac geodezyjnych i pomiarowych jest:

- komplet [kpl.] obsługi geodezyjnej inwestycji,
- kilometr [km] geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zobligowany jest do przekazywania zestawień tabelarycznych, profili, map, wykazów współrzędnych w postaci elektronicznej edytowalnej (DXF, XLS, TXT, DOC).

Dokumentem odbiorowym będzie operat geodezyjny z wykonanych prac.

Roboty objęte STWiORB odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów oraz tolerancji wskazanych w punkcie 6 niniejszej STWiORB. W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt i przedstawienia do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Ustawy i Rozporządzenia

- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2021 r. Dz. U. 2021 poz. 2351)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych wymiarów sytuacyjnych i

wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. (Dz.U. 2020 poz. 1429)

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 7 lipca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2021 poz. 1304)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 Nr 47 poz. 401)

10.2. Normy

PN-N-99310:2000	Geodezja. Pomiary realizacyjne. Terminologia.
PN-ISO 4463-3:2001	Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych
PN-ISO 4463-2:2001	Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe
PN-ISO 4463-3	Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 1.01

PRACE PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie prac przygotowawczo-rozbiórkowych.

2. MATERIAŁY

Materiały pochodzące z rozbiórki.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

W ramach niniejszej inwestycji należy stosować poniższy sprzęt lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- frezarki nawierzchni,
- piły mechaniczne,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB. Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

W czasie prowadzenia prac budowlanych obowiązuje przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47 poz.401).

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy uzyskać wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia wymagane do ich przeprowadzenia. Należy poinformować z odpowiednim wyprzedzeniem osobę, instytucję, na które prowadzone prace rozbiórkowe mogą bezpośrednio oddziaływać oraz zapewnić sobie dojazd na teren prac rozbiórkowych.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- Miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- Zaplanować kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
- Zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- Wstępnie oczyścić teren, wyznaczyć ewentualne miejsca socjalne dla pracowników, miejsca składowe materiałów budowlanych, miejsca postojowe dla maszyn,
- Zabezpieczyć obiekty i ich elementy, które nie podlegają rozbiórce w tym zieleni wysoką
- Zabezpieczyć wszelkie istniejące uzbrojenie, które nie podlegają demontażowi,
- Dobrać sprzęt do robót rozbiórkowych.

5.3. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy

Podczas prac rozbiórkowych zabrania się:

- Ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy,
- Obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń,
- Zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- Używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nieuszkodzonych, prawidłowo oprawionych,
- Utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki,
- Konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne,
- W czasie trwania robót wszyscy pracownicy muszą stale pracować w kaskach.

Przepisy BHP podczas prowadzenia robót rozbiórkowych

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy go zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną.
- W skład odzieży ochronnej wchodzi: rękawice, okulary, kask, pas ochronny.
- Zabrania się prowadzenia robót o zmroku przy sztucznym świetle.

- Na budowie musi być tablica z następującymi adresami: punkt lekarski, Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe, Policja.

5.4. Ogólny sposób wykonywania rozbiórki

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP podczas wykonywania robót budowlanych zgodnie z ustaleniami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. (Dziennik Ustaw nr. 48 z 2003 r poz. 401). Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy muszą być przeszkoleni w ramach bhp.

5.5. Informacja o materiałach odpadowych z rozbiórki i sposobie ich zagospodarowania

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia gospodarki odpadami związanych z prowadzonymi pracami - w tym także odpadów porozbiórkowych - jako wytwórca tych odpadów w rozumieniu art.3 ust. 1 pkt. 32 Ustawy o odpadach. Wykonawca w zakresie budowy, rozbiórki i innych prac powiązanych z inwestycją jest, zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 32 ustawy o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia tych usług. Jeśli Wykonawca nie posiada na terenie danego powiatu prawa wytwarzania odpadów, winien on przed rozpoczęciem robót dopełnić obowiązków określonych w ustawie o odpadach.

Wykonawca powinien zwrócić się do stosownych służb komunalnych o wskazanie miejsc wywozu poszczególnych elementów z rozbiórki. Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstaną odpady zakwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10) do grupy 17. "Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)".

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane, jako surowce wtórne.

Po podjęciu decyzji o utylizacji materiałów lub o wtórnym ich przetworzeniu należy przekazać je uprawnionemu podmiotowi, który podda je procesowi recyklingu. Materiały, które nie mogą być wykorzystane, jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci - wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, wykonawca robót rozbiórkowych zobowiązany jest przedłożyć właściwemu organowi informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania nimi. W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego, wykonawca na czas prowadzonych prac rozbiórkowych musi uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. 2021 poz. 1376).

5.6. Doprowadzenie placu budowy do porządku

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Jakość wykonywanych robót musi być zgodna z wymogami ogólnymi STWiORB oraz dokumentacji projektowej.

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Kontroli podlega także sposób wykonania robót rozbiórkowych, prawidłowości transportu i składowania materiałów uzyskanych podczas rozbiórki.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB. Jednostkami obmiaru są: [m], [m²], [m³], [szt].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.01 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny wykonania robót w odniesieniu do ich, jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,

- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Ustawy i Rozporządzenia

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1376).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 1.02

WYCINKA ZIELENI

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

77200000-2	Usługi leśnictwa
77210000-5	Usługi pozyskiwania drewna
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
45111213-4	Roboty w zakresie oczyszczania terenu

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Drzewo – wieloletnia roślina o zdrewniałym jednym pędzie głównym (pniu) albo zdrewniałych kilku pędach głównych i gałęziach tworzących koronę w jakimkolwiek okresie podczas rozwoju rośliny,

Dłuzycja – część strzały drewna okrągłego, średnio- i wielkowymiarowego (średnica powyżej 5 cm), o długości powyżej 6,3 m,

Gałęzie – pędy wyrastające z pnia drzewa,

Humus - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2 % części organicznych,

Karczowanie – usuwanie drzew i / lub krzewów i / lub pni, gdy korzeń stanowi przeszkodę dla robót budowlanych i inżynierskich,

Karpina – drewno uzyskane z karp wydobytych z ziemi,

Krzew – wieloletnia roślina rozgałęziająca się na wiele równorzędnych zdrewniałych pędów, nietworzącą pnia ani korony, niebędącą pnączem,

Materiał roślinny – nasiona traw,

Pęd – część rośliny składająca się z łodygi oraz osadzonych na niej pąków, liści i organów generatywnych.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą zasad prowadzenia prac związanych z usunięciem drzew.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

Nie wstępują.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3 STWiORB.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4 STWiORB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5 STWiORB.

5.2. Oczyszczanie terenu

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie dłuźyc, karpiny, gałęzi oraz pędów poza teren budowy na wskazane przez Inspektora Nadzoru miejsce.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inspektora Nadzoru.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności należy dokonać w sposób zgodny ze wskazaniem przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być bezzwłocznie usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

5.3. Wycinka drzew z utrudnieniami

Wycinka drzew z utrudnieniami, tj. znajdującymi się w zwartej zabudowie lub w zasięgu napowietrznych linii energetycznych, telekomunikacyjnych albo wszystkich tych utrudnień łącznie, obejmuje:

- odcięcie piłą mechaniczną gałęzi, konarów oraz części pnia przy użyciu hydraulicznego podnośnika kosowego,
- ustalenie kierunku upadku drzewa, w przypadkach wątpliwych co do założonego kierunku, należy stosować stalowe liny odciągowe o długości przekraczającej 2,5-krotną wysokość ścinanego drzewa (liny należy doczepić do ciężkiego ciągnika, spycharki, itp.),
- ścięcie drzewa (odcięcie piłą pozostałej części pnia),
- wykarczowanie pnia, w przypadku braku warunków lokalnych nie pozwalających na karczowanie pni po wycięciu drzew należy ściąć drzewa do głębokości 20 cm poniżej niwelety terenu, pozostawienie pni po ściętych drzewach jest zabronione.

- pocięcie piłą pnia oraz konarów na odcinki metrowe (dogodne do załadunku i transportu), przetransportowanie i zagospodarowanie we własnym zakresie (sprzedaż) o wartość pozyskanego drewna należy pomniejszyć cenę ofertową,
- przerobienie na korę drzewną gałęzi przy pomocy specjalistycznego sprzętu na miejscu wycinki lub na dogodnym dla Wykonawcy placu składowym, zagospodarowanie we własnym zakresie,
- uporządkowanie miejsca wycinki.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usunięciu roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności zostanie uzgodniony w trakcie realizacji Umowy.

W przypadku dopuszczenia przerobienia gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Spalanie pozostałości materiałów z wycinki i karczowania jest niedozwolone.

Materiały (dłużyce) należy bezzwłocznie przekazać Zamawiającemu na miejsce przez niego wskazane.

Po zakończeniu robót, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac.

Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

Wykonawca będzie na bieżąco usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy na własny koszt.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6 STWiORB. Kontroli podlegają wszelkie prace wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej STWiORB.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7 STWiORB.

Obmiar oraz rozliczenie robót określić na zasadach zgodnych z postanowieniami Umowy na roboty budowlane.

W przypadku konieczności zastosowania rozliczenia obmiarowego, zastosować należy m.in. następujące jednostki obmiarowe:

- sztuka [szt.] – ścinania drzew z uwzględnieniem średnic wraz z karczowaniem karp,
- metr sześcienny [m³] – wywożenia dłużyc wraz utylizacją z wyłączeniem dłużyc,
- metr przestrzenny [mp] – wywożenia karpiny wraz z utylizacją,
- metr przestrzenny [mp] – wywożenia gałęzi i pędów wraz z utylizacją,
- metr przestrzenny [mp] – wywożenia odpadu wraz z utylizacją.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8 STWiORB. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i postanowieniami niniejszej STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 10 STWiORB.

10.1. Ustawy i Rozporządzenia

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2022 poz. 1726).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 1.03

ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robot ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu,

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m,

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m,

Wykop szerokoprzestrzenny – wykop, o szerokości dna większej od 1,5m,

Wykop wąskoprzestrzenny – wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5m,

Wykop jamisty – wykop o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25m², o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,2,

Zasypka – Grunt nasypowy, którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji, dla której wykonano wykop,

Wskaźnik zagęszczenia (Is) – stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pd. gruntu sztucznie zagęszczonego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego pds.,

Stopień zagęszczenia (ID) – dotyczy określania naturalnego stanu gruntów niespoistych, stopień plastyczności IL natomiast dotyczy gruntów spoistych,

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania prac ziemnych niezbędnych do realizacji przedmiotowej inwestycji.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Wymagania szczegółowe

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek wykopów. Grunty przydatne zgodnie z tablicą 2 w normie PN-S-02205:1998, które zostaną do wykonania zasypek mogą być

wywiezione poza plac budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy zasypek powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

Grunť do zasyпки musi spełniać następujące wymagania:

- grunť niewysadzinowy i niespoisty,
- grunť niezamarznięty,
- grunť nie zawierający zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych, itp. materiałów),
- zawartość cząstek:
 $\leq 0.075 \text{ mm}$: < 15%;
 $\leq 0,02 \text{ mm}$: < 3%;
- zawartość części organicznych < 2% oznaczany wg normy PN-B-04481:1988,
- wskaźnik jednorodności CU > 3 oznaczony wg normy PN-EN ISO 14688-2:2018-05,
- wskaźnik piaskowy WP > 35 oznaczony wg normy BN-64/8931-01,
- kapilarność bierna Hkb < 1,0 oznaczona wg normy PN-60/B-04493.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu m.in:

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- walce,
- ubijaki,
- zagęszczarki wibracyjne,

Dopuszczalne jest stosowania dowolnego sprzętu do wykonania robót zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport gruntu należy organizować w taki sposób, aby nie był hamowany dowóz materiałów na plac budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Prace należy wykonywać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z normami PN-EN 1997-1:2008, PN-EN 1997-2:2009, PN-EN 16907-1:2019-01 oraz PN-S-02205:1998.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową, wg G-00.00.01 „Prace geodezyjne i pomiarowe” lub dyspozycjami Inspektora Nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

5.2. Zasady wykonywania prac

5.2.1. Usunięcie warstwy humusu

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Grubość zdejmowanej warstwy humusu zgodnie z dokumentacją projektową. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót

- Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do gł. 1,00 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.
- Ściany wykopów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych.
- Zabezpieczenie to powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących oraz do warunków miejscowych. Stan ścian wykopów Wykonawca powinien sprawdzać po każdym wystąpieniu warunków mogących ten stan naruszyć (np. opady, mróz itp.).
- W przypadku gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpie powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe z bruku), w miejscach z góry do tego przeznaczonych.
- Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie. Ręcznie można wykonywać wykopy do głębokości najwyżej 2,00 m, a koparką do 4,00 m.
- Należy uwzględnić w szerokości dna wykopu, wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m.
- Pozostawić pas terenu co najmniej 0,50 m wzdłuż krawędzi wykopu. Środki transportowe do załadunku mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,00 m od krawędzi wykopu.
- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Ostatnia warstwa o grubości co najmniej 20 cm powinna być usunięta ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem podłoża. W przypadku przegłębienia
- wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie podłoża z kruszywa łamanego na koszt Wykonawcy.
- W przypadku wykonywania robót ziemnych w czasie mrozów lub pozostawieniem wykopów na czas zimy w gruntach wysadzinowych lub drobnoziarnistych należy zabezpieczyć podłoże gruntowe przed zamrożeniem lub usunąć przemarznąłą warstwę gruntu przed wznowieniem robót.
- Wykopy należy chronić przed dopływem wód powierzchniowych, opadowych i gruntowych. Sposób odwodnienia wykopów nie może powodować osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu.
- Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.
- Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.
- Koparka powinna być ustawiona nie bliżej niż 60 cm od krawędzi wykopu lub poza strefą klina odłamu gruntu. Pomiędzy koparką a wykopem przebywanie osób jest zabronione.

5.2.3. Zabezpieczenie ścian wykopów

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- główne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 do 15cm ponad teren,

- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym o głębokości większej od 1,0 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz, szybka odwilż itp.). Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonywanego obiektu.

5.2.4. Odwodnienia robót

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsypiania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odstonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

Podczas odkopywania ścian fundamentowych budynku w celu wykonania ocieplenia dopuszcza się obniżenie zwierciadła wody gruntowej do wierzchu oczepów pali fundamentowych.

Zabrania się bezwzględnie obniżenia zwierciadła wody gruntowej poniżej dolnej granicy oczepu.

5.2.5. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.2.6. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub określonymi na bieżąco przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odsapianie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, ST lub przez Zarządzającego realizacją przedmiotu umowy.

Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukoju, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

5.2.7. Wykonanie zasypki

Przed rozpoczęciem zasypywania, dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, śmieci i osuszone. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonywane ręcznie, warstwami grubości 20cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych. Do zasypu należy użyć ziemi z wykopów. W przypadku niewystarczającej ilości ziemi lub niespełniającej wymagań dla gruntów do wykonania zasypów, grunt do wykonania prac należy dowieźć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

Roboty fundamentowe powinny być prowadzone pod stałym nadzorem geotechnicznym.

1) Nasypy budowlane

- Nośność $q > 300$ kPa,
- $I_s \geq 0,98$ (sondowanie DPL); $EVD \geq 40$ MPa \Rightarrow $EV2 \geq 80$ MPa (badanie płytą dynamiczną); $E2 > 80$ MPa, $I_0 \leq 2,4$ (badanie VSS),

Zaleca się sondowanie sondą DPL. Przy warstwach nasypów o mniejszej miąższości niż 0,6 m – ugięciomierz, VSS i DPL.

Ostatnia warstwa wzmocniona chemicznie (najlepiej cementem), parametry: $E2 \geq 120$ MPa, $I_0 \leq 2,2$ (badanie VSS).

Nasypy budowlane o większej miąższości niż 1,0 m: dolne warstwy, poniżej 1,0÷1,5 m $I_s \geq 0,97$ (sondowanie DPL).

2) Grunty rodzime do 1m od poziomu posadowienia

- Nośność $q > 250$ kPa, jeżeli warunek niespełniony to wymiana gruntu na chudy beton lub nasyp budowlany.
- grunty spoiste: do 1m głębokości poniżej poziomu posadowienia $IL \leq 0,20$, grunt nie może być plastyczny, jeżeli warunek niespełniony to wymiana gruntu na chudy beton;
- grunty niespoiste: do 1m głębokości poniżej poziomu posadowienia $ID \geq 0,45$ (obciążenia do 150 kPa) i $ID \geq 0,55$ (obciążenia powyżej 150 kPa), jeżeli warunek niespełniony należy grunt dogęścić lub wymienić na nasyp budowlany lub grunt stabilizowany cementem lub chudy beton.

3) Grunty rodzime poniżej 1 m głębokości od poziomu posadowienia. Należy przeprowadzić badanie zgodności z badaniami gruntowymi z projektu budowlanego. Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów podano poniżej.

6.3.1. Pomiary szerokości dna wykopu

Pomiary rowów wykonywać taśmą w linii prostej. Pomiary wykopów pod obiekty należy wykonywać w każdym znaczącym przekroju.

6.3.2. Pomiary zagłębienia dna

W wykopach pod obiektami pomiary należy prowadzić na każdym znaczącym obszarze.

6.3.3. Szerokość dna wykopu

Szerokość dna wykopu powinna na swobodne wykonanie fundamentów i ścian fundamentowych oraz wykonania warstw izolacyjnych zgodnie z dokumentacją projektową.

6.3.4. Zagłębienie dna

Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3 cm do +1 cm.

6.3.5. Zagęszczenie gruntu

Stopień zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z punktem 5 niniejszej specyfikacji. Wymiana gruntu zgodnie z dokumentacją projektową.

6.4. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

Przy wykonywaniu prac powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów,
- sprawdzenie zgodności rodzaju gruntu oraz aktualnego stanu poziomu wod gruntowych z danymi podanymi w dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie zagęszczenia gruntu.

W czasie wykonywania prac ziemnych kontrolę nad przebiegiem prac w zakresie ich geometrii powinna prowadzić służba geodezyjna Wykonawcy.

6.5. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzą wątpliwości, co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

Badania gruntów należy przeprowadzić na podstawie normy PN-EN 1097-4:2008 lub PN-EN 1997-2:2009.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

7.2. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- metr sześcienny [m³] usunięcia warstwy humusu,
- metr sześcienny [m³] wykonanych robót ziemnych,
- komplet [kpl] odwodnienie wykopów,
- metr sześcienny [m³] wywozu i utylizacji urobku.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami dokumentacji projektowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

Roboty związane z wytyczeniem obiektu odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej opracowanej po zakończeniu robót obejmującej wykonane szkice, operaty geodezyjnej obsługi realizacyjnej, sprawozdania techniczne, dzienniki pomiarowe i protokoły, które należy przekazać zamawiającemu najpóźniej w dniu odbioru.

Wykop powinien być odebrany przez uprawnionego geologa – geotechnika, w wypadku jakichkolwiek wątpliwości odnośnie przydatności gruntu do bezpośredniego posadowienia na nim fundamentów oraz odnośnie ewentualnych ścieżek wody powiadomić należy projektanta i geologa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Ustawy i Rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2021 r. Dz. U. 2021 poz. 2351).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych wymiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. (Dz.U. 2021 poz. 1304).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686).

10.2. Normy

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7.	Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7.	Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża fundamentowego.
PN-EN ISO 14688-2:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
PN-EN 13285:2018-08	Mieszanki niezwiązane. Specyfikacje.
PN-EN 1097-2:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
PN-EN 1097-1:2011	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
PN-EN 1097-9:2014-02	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 9: Oznaczanie odporności na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami. Badanie skandynawskie.
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 1367-2:2010	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 2: Badanie w siarczenie magnezu.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-8+A1:2015-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.

PN-EN 933-10:2009	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
PN-EN 1097-6:2022-07	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 1744-1+A1:2013-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna.
PN-EN 1097-7:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna.
PN-EN ISO 17892-11:2019-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 11: Badania filtracji.

10.3. Inne dokumenty

- „Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych” WT-1 2014 Kruszywa Wymagania Techniczne wg zarządzenia nr GGDKiA z 25.09.2014 r. wraz z późn. zmianami.
- „Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych” WT-4 2010 - Wymagania Techniczne wraz wg zarządzenia nr 102 GGDKiA z dnia 19.11.2010 r. z późn. zmianami.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 1.04

RUSZTOWANIA

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 44200000-2** Wyroby konstrukcyjne
- 44210000-5** Konstrukcje i części konstrukcji
- 44212000-9** Wyroby konstrukcyjne i części, z wyjątkiem budynków z gotowych elementów
- 44212300-2** Konstrukcje i ich części
- 44212310-5** Rusztowania

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- montaż rusztowań,
- odbiór techniczny i przekazanie rusztowania do eksploatacji,
- eksploatacja rusztowania (użytkowanie),
- odbiór rusztowania i przekazanie do demontażu,
- demontaż rusztowań,
- kontrola techniczna zdemontowanych elementów rusztowania.

1.3. Dokumentacja

Przy budowie oraz podczas eksploatacji rusztowania, należy przedstawić następujące dokumenty:

- RT – dokumentacja producenta;
- RN – obliczenia statyczne (DT);
- Instrukcja montażu rusztowania;
- Protokół odbioru rusztowania;
- Instrukcja eksploatacji rusztowania, protokoły pokontrolne;
- Protokół przekazania rusztowania do demontażu;
- Instrukcja demontażu Rusztowania;
- Protokół pokontrolny.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt 2 STWiORB.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne Europejskie lub Krajowe Oceny Techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z Europejską lub Krajową Oceną Techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt 3 STWiORB.

Przy montażu rusztowań używany będzie sprzęt systemowy dla danego rusztowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymogów uzyskania stosowej jakości robót lub przepisów bezpieczeństwa zostaną przez nadzór inwestorski zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" O-0.00 pkt 4 STWiORB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt 5 STWiORB.

Roboty należy wykonywać zgodnie przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, BLOZ i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Wykonanie montażu

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej.

Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta.

W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać tę instrukcję. Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisy BHP. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i silnego wiatru.

W miejscach wejść, przejść rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2.4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6 STWiORB. Kontroli podlegają wszelkie prace wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej STWiORB.

Kontroli będzie podlegać:

- stan podłoża na którym będzie montowane rusztowanie,
- sposób posadowienia rusztowania,
- sprawdzenie wymiarów zamontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek,
- stężenia rusztowań,
- sposób zakotwienia,
- pomosty robocze i ich zabezpieczenia,
- zabezpieczenia całego rusztowania.

W czasie kontroli jakości będzie również oceniać bezpieczeństwo wykonywania robót i wykonywanych elementów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 7 STWiORB.

Podstawą dokonywania obmiarów określającą sposób i zakres obmiarowania jest przedmiar dołączony do dokumentacji przedmiarowej. Obmiar robót wykonuje w metrach kwadratowych [m²] zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań określa się jako komplet [kpl.].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 8 STWiORB.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót należy przeprowadzić każdorazowo po ich montażu. Odbioru dokonuje kierownik budowy przy udziale wykonawcy montażu oraz inspektora nadzoru.

Ponadto odbiory rusztowań (przeglądy rusztowań) należy wykonywać codziennie przed rozpoczęciem pracy, sprawdzając:

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czyste, nie śliskie, stabilne),

- poręcze ochronne (czy nie obluzowane lub ich brak),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

Ponadto należy prowadzić przeglądy dekadowe co 10 dni. Powinien je przeprowadzać kierownik budowy lub konserwator, który sprawdzić winien stan rusztowań, czy w konstrukcji rusztowań nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki pracy na rusztowaniach i eksploatacji rusztowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Normy

- PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.
- PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.
- PN-EN 39:2003 Rury stalowe do budowy rusztowań. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 74-1:2022-08 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w dekowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 74-2:2022-08 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w dekowaniach i rusztowaniach. Część 2: Złącza specjalne. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 12811-1:2007 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.

- PN-EN 12811-4:2014-02 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 4: Daszki ochronne rusztowań. Wymagania dotyczące wykonania i konstrukcji wyrobu.
- PN-EN 12810-1:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1 Specyfikacje techniczne wyrobów.
- PN-EN 12810-2:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Specjalne metody projektowania konstrukcji.

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – dz.5 – Rusztowania-Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.01

PRACE REMONTOWE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45452000-0	Prace dotyczące zewnętrznego czyszczenia budynków
45452100-1	Prace dotyczące piaskowania zewnętrznych ścian budynków
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45453100-8	Roboty renowacyjne

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Uszczelnienie – zabezpieczenie elementu i przeciwwilgociowe lub przeciwwodne;

Iniekcja ciśnieniowa - metoda wtłaczania iniekcyjnego materiału naprawczego przez pakery w konstrukcję pod ciśnieniem większym niż ciśnienie atmosferyczne;

Iniekcyjny materiał naprawczy – ciekły preparat, który po wprowadzeniu w zadany element konstrukcji wiąże i uszczelnia;

Paker iniekcyjny – końcówka umieszczana w otworze umożliwiającą transport materiału naprawczego z pompy iniekcyjnej w konstrukcję;

Pompa iniekcyjna – urządzenie umożliwiające podanie materiału naprawczego pod odpowiednim ciśnieniem roboczym z zasobnika do wnętrza konstrukcji;

Spoinowanie – proces wypełniania masą do spoinowania przestrzeni pomiędzy płytkami ceramicznymi, kamiennymi, bądź szklanymi;

Hydrofobizacja – proces nadawania powierzchniom lub całym przestrzeniom materiałów hydrofilowych własności hydrofobowych, tj. odpychania wody. Hydrofobizację przeprowadza się w celu zapobiegania wnikaniu wody w głąb struktury materiałów;

Atest – wykaz parametrów technicznych produktu naprawczego gwarantowanych w ramach kontroli wewnętrznej producenta. Zawiera on wyniki badań kontroli wewnętrznej producenta;

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszelkich robót renowacyjnych:

W zakresie robót jest:

- wykucie otworów na drzwi i okna,
- uzupełnienie murów,
- usunięcie spoin,
- oczyszczenie spoin,
- dezynfekcja metodą natrysku,
- wzmacnianie osypujących się partii muru,
- drobne prace uzupełniające,
- wykonanie przemurowań i flekowanie wątku nową cegłą,
- spoinowanie muru,
- scalanie kolorystyczne miejsc przebarwionych,
- zabezpieczenie środkiem hydrofobizującym,
- usunięcie zniszczonej powłoki malarskiej- oszlifowanie powierzchni drewna,

- flekowanie elementów i wyrobów stolarskich,
- zabiegi impregnacyjne,

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Na budowę powinny być dostarczane wyroby do wykonywania robót przewidziane w projekcie. Wyroby do wykonywania robót powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- a) deklaracja właściwości użytkowych DOP lub deklaracja właściwości,
- b) wytyczne stosowania wyrobu według producenta, o ile nie są one ujęte w projekcie,
- c) informacja o okresie przydatności do stosowania wyrobu,

Podczas przyjmowania na budowę wyrobów wykonawca powinien sprawdzić:

- a) zgodność dostarczonych wyrobów z dokumentacją projektową,
- b) kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę wraz z wyrobami do wykonania robót,
- c) wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia, stan zawilgocenia, zapach, wymiary itp. właściwości losowo wybranej partii dostarczonego wyrobu z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości, przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej, lub innymi, o ile kontrola taka była przewidziana w projekcie.

Wynik sprawdzenia wyrobu powinien być odnotowany w dzienniku budowy.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Materiały do czyszczenia i usuwania istniejących powłok,
- Materiały do dezynfekcji elementów,
- Materiały do wzmocnienia spoin- preparaty z kwasem krzemowym,
- Materiały do czyszczenia- preparaty na bazie kwasu fluorodowego,
- Materiały do naprawy i zszycia spękań,
- Materiały do uzupełnienia ubytków, szczelin- zaprawy
- Materiały do wykonania hydrofobizacji,
- Oraz wszelkie inne preparaty potrzebne do wykonania robót.

Szczegółowe rozwiązania materiałowe według dokumentacji projektowej.

Należy zastosować wszystkie niezbędne materiały do wykonania prac, zaakceptowane przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru oraz zgodne z dokumentacją konserwatorską.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Sprzęt i maszyny używane przez Wykonawcę do transportu materiałów i urządzeń, niezbędnych przy realizacji prac związanych z transportem, montażem i demontażem zamknięcia remontowego musi bezwzględnie spełniać wymogi odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów o ruchu drogowym (w przypadku maszyn samobieżnych poruszających się po drogach publicznych). Stosowane maszyny i urządzenia muszą bezwzględnie posiadać określone prawem dokumenty dopuszczające do wykonywania rodzajów pracy, do których Wykonawca zamierza je zastosować, a ich typ i rodzaj należy wyspecyfikować w planie organizacji pracy.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

5.2. Wykonanie prac

5.2.1. Dezynfekcja powierzchni

Dezynfekcję należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnych zabiegów technologicznych, aby zarodniki mikroflory nie były przenoszone w trakcie prac z jednych elementów na inne. Dezynfekcji należy poddać wszystkie miejsca porośnięte glonami, grzybami oraz porostami. Do dezynfekcji należy użyć specjalistycznego preparatu biobójczego nie zawierającego środków powierzchniowo- czynnych, metali ciężkich i o neutralnym odczynie pH. Preparat przeznaczony do dezynfekcji musi być bezpieczny dla podłoża. Aplikację preparatu należy wykonać metodą natryskową lub poprzez naniesienie pędzlem, z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa.

5.2.2. Oczyszczanie muru

Należy wstępnie oczyścić mur z roślinności, luźnego materiału murarskiego i spoin.

5.2.5. Naprawa spękań

Spękania należy wypełnić zaprawą mineralną charakteryzującą się kompensacją skurczu, wysoką odpornością na siarczany oraz wysoką jakością spoiwa o niskiej zawartości alkaliów.

5.2.6. Uzupelnienie ubytków

Wszelkie dziury i otwory należy wypełnić zaprawą hydroizolującą lub mineralną wapienno-trasową.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji i projektu technicznego. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru.

Uznaje się, że kontrola dała wynik pozytywny jeśli wszystkie właściwości materiałów i robót są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, norm przedmiotowych, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych i instrukcji montażu producentów

Badania wykonanych prac powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego w tym jakości wykonanych napraw miejscowych
- sprawdzenie równomiernego rozłożenia preparatu użytego do hydrofobizacji, dezynfekcji oraz odgrzybiania,
- sprawdzeniu rodzaju i właściwości użytych klejów, zapraw i „fug”.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to prace renowacyjne należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką wykonania renowacji jest:

- metr kwadratowy [m2] dezynfekcji preparatem biobójczym,
- metr kwadratowy [m2] odgrzybiania,
- miejsce [miejsce] naprawy uszkodzeń, spękań,
- metr kwadratowy [m2] wzmocnienia strukturalnego,
- metr kwadratowy [m2] neutralizacji soli,
- metr kwadratowy [m2] gruntowania powierzchni,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

W wyniku odbioru należy sporządzić:

- częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB i Dokumentacji projektowej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Normy

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

PN-EN 459-1:2015-06 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-6+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego

PN - B - 11205:1997 Elementy kamienne

PN - 72/B - 06190 Roboty kamieniarskie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego

PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - Roboty konstrukcyjne, wydanie ITB - 2003 rok. Instrukcje producentów.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, wydanie ITB - 2003 rok.

Instrukcje producentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 2.02

PODŁOŻA I PODKŁADY BETON PODKŁADOWY

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45260000-7** Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
- 45262000-1** Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
- 45262300-4** Betonowanie.
- 45262350-9** Betonowanie bez zbrojenia.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia wszelkich robót związanych z wykonaniem podkładu betonowego.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-0.01 “Wymagania ogólne” pkt 1.5 STWiORB

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB. Na budowę powinny być dostarczane wyroby do wykonywania robót przewidziane w projekcie.

Wyroby do wykonywania robót powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- deklaracja właściwości użytkowych DOP lub deklaracja właściwości,
- wytyczne stosowania wyrobu według producenta, o ile nie są one ujęte w projekcie,
- informacja o okresie przydatności do stosowania wyrobu,

Podczas przyjmowania na budowę wyrobów wykonawca powinien sprawdzić:

- zgodność dostarczonych wyrobów z dokumentacją projektową,
- kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę wraz z wyrobami do wykonania robót,
- wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia, stan zawilgocenia, zapach, wymiary itp. właściwości losowo wybranej partii dostarczonego wyrobu z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości, przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej, lub innymi, o ile kontrola taka była przewidziana w projekcie.

Wynik sprawdzenia wyrobu powinien być odnotowany w dzienniku budowy.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206+A2:2021-08 oraz PN-EN 12620+A1:2010.

2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

2.2.3. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206+A2:2021-08.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone potwierdzenie zgodności bądź też certyfikat zgodności z wymaganiami odpowiedniej normy lub specyfikacji (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam, tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Jeśli nie przeprowadza się badań wytrzymałościowych cementu przed jego użyciem, to w przypadku podejrzenia, że rozpoczął się proces starzenia, należy skontrolować ewentualny jego stopień zwiędnięcia, przejawiający się powstawaniem wyżej opisanych grudek. Zwiędnięcie jest efektem higroskopijności cementów, tzn. reakcji łączenia się cementu z wilgocią zawartą w powietrzu. W celu oceny, czy dany materiał nadaje się jeszcze do użycia należy przeprowadzić następujące badania:

- a) jeżeli cement zawiera grudki dające się łatwo roznieść w palcach lub rozpadające się w wodzie, można go używać do betonu pod warunkiem zwiększenia ilości cementu, aby wskaźnik cementowo-wodny c/w był wyższy o 10% w stosunku do pierwotnie przyjętego,
- b) jeśli cement zawiera grudki niedające się roznieść w palcach i jednocześnie nierozpuszczalnych w wodzie, to usuwamy grudki z cementu przez przesianie go na sicie o oczkach kwadratowych wielkości 2mm; jeżeli grudek jest nie więcej niż 30% w stosunku ciężarowym, to przesianego cementu można użyć – po uprzednim sprawdzeniu wytrzymałości betonu.

2.2.4. Chudy beton

Beton powinien być przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą.

Standard przygotowania chudego betonu zgodny z obowiązującą normą PN-EN 206+A2:2021-08.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót muszą korzystać z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu,
- elektonarzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Materiały workowane

Materiały workowany powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem, przewożony na foliowanych paletach.

4.2.2. Mieszanka betonowa

Masę betonową należy transportować środkami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy. 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. Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

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.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08.

Wykonywanie podłoży można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. W przypadku, gdy roboty wykonywane są także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2. Wykonanie robót

Mieszanekę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C, gdy podłoże jest zamrożone oraz podczas opadów deszczu. Wykonuje się ją w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm po zagęszczeniu. Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczenie. Zagęszczenie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy.

Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Prace wykonać w oparciu o STWiORB „Betonowanie konstrukcji”.

5.3. Pobieranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206+A2:2021-08 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Europejskimi i Krajowymi Ocenami Technicznymi, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2 mm,
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w STWiORB wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest

- metr kwadratowy [m²] wykonanego podkładu z betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Odbiór podkładów

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac.

Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót,
- równości podkładu,
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łaty i poziomicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni.

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Normy

PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 196-1:2016-07	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:2016-12	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:2019-01	Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 2.03

BETONOWANIE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45260000-7** Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
- 45262000-1** Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
- 45262300-4** Betonowanie.
- 45262350-9** Betonowanie bez zbrojenia.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Badanie biegłości – ocena rezultatów działania uczestnika względem wcześniej ustalonego kryterium, za pomocą porównań międzylaboratoryjnych.

Badania zgodności – polegają na ocenie czy dany produkt spełnia wymogi norm i dyrektyw.

Beton – materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnie domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

Beton konstrukcyjny – beton zwykły według PN-EN 206+A2:2021-08 w monolitycznych elementach obiektów inżynierskich o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż C20/25 i o dodatkowych ustalonych właściwościach.

Beton projektowany – to beton o ustalonych właściwościach, którego wymagane właściwości i dodatkowe cechy są podane producentowi odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu zgodnego z wymaganymi właściwościami i dodatkowymi cechami.

Beton recepturowy – to beton o ustalonym składzie i przygotowany według receptury, w której podane są jego skład i składniki.

Zgodnie z PN-EN 206+A2:2021-08 beton recepturowy to beton, którego skład i składniki, jakie powinny być użyte, podano producentowi odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu o określonym składzie.

Beton stwardniały – to beton, który znajduje się w stanie stałym i osiągnął pewien stopień wytrzymałości.

Beton towarowy – to beton produkowany na węzłach betoniarskich i dostarczany na budowę w betonowozach lub też w przypadku betonów „pośsuchych” samochodami samowyładowczymi. Nazwa „beton towarowy” ma odróżnić ten rodzaj betonu od betonu wyrabianego bezpośrednio na placu budowy.

Beton zwykły – beton o gęstości 2000-2600 kg/m³ w stanie suchym, wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Dodatki do betonu – to materiały, których celem jest modyfikacja mieszanki bet. i/lub stwardniałego betonu. Dodaje się je po to, aby pozytywnie wpłynąć na właściwości betonu i wpływ ten może mieć wiele kierunków. Do najczęściej stosowanych dodatków należą: popiół lotny, włókna stalowe i polimerowe, pigmenty itp.

Domieszki do betonu – to substancje dodawane do mieszanki betonowej, których masa nie przekracza 5% masy cementu. Domieszki do betonu mogą odpowiadać za

szereg modyfikacji naturalnych właściwości mieszanki takich jak m.in.: zmniejszenie ilości wody w zaprawie, przyspieszenie wiązania, uszczelnienie betonu, wolniejsze wiązanie masy betonowej, zwiększenie więźliwości wody, napowietrzanie betonu.

Klasy ekspozycji betonu – oddziaływanie środowiska na beton w konstrukcji. Oddziaływania mogą mieć charakter chemiczny lub fizyczny. Mogą wpływać na beton lub na zbrojenie bądź inne znajdujące się w nim elementy metalowe, które w projekcie konstrukcyjnym nie zostały uwzględnione jako obciążenia. Szczegółowy opis klas ekspozycji betonu określa norma PN-EN 206+A2:2021-08.

Konsystencja betonu – to stopień ciekłości mieszanki betonowej określany przez klasy konsystencji lub przyjęte wartości, których odpowiednie tolerancje podaje norma PN-EN 206+A2:2021-08. Konsystencja obrazuje zdolność mieszanki do odkształceń pod wpływem obciążenia. W zależności od metody badania, obciążenie może być zarówno ciężarem własnym mieszanki, jak i dodatkowym oddziaływaniem zewnętrznym.

Klasa obiektu (S1-S4) – klasyfikacja konstrukcji budowlanych i inżynierskich w odniesieniu do wagi konsekwencji wystąpienia reakcji alkalia-kruszywo w betonie, uzależniona od znaczenia danego obiektu budowlanego, projektowanego czasu użytkowania i oczekiwanego poziomu niezawodności; klasa obiektu jest związana z konsekwencjami ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi wystąpienia uszkodzeń z powodu reakcji kruszywa z alkaliarnymi.

Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie – symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Klasy wytrzymałości na ściskanie betonu według PN-EN 206+A2:2021-08 określone są na podstawie wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm (f_{ck,cyl}) lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm (f_{ck,cube}) pielęgnowanych zgodnie z PN-EN 12390-2:2019-07.

Konstrukcja obiektu – jest to struktura składająca się z ustrojów konstrukcyjnych (kompleksu elementów nośnych), zapewniająca jego stateczność, przenosząca zarazem na podłoże gruntowe ciężar własny budowli czy budynku, oraz działających na nie obciążeń otoczenia atmosferycznego.

Laboratorium - jednostka realizująca jedną lub więcej następujących działalności:

- a. badanie;
- b. wzorcowanie;
- c. pobieranie próbek, poddawanych następnie badaniom lub wzorcowniom.

Laboratorium powinno upoważnić personel do wykonywania określonych czynności w działalności laboratoryjnej, w tym co

najmniej do:

- a. opracowywania, modyfikacji, weryfikacji i walidacji metod
- b. analizę wyników, w tym stwierdzania zgodności lub wydawanie opinii i interpretacji,
- c. raportowanie, przegląd i autoryzacja wyników.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Ocena zgodności – proces poprzedzający wprowadzenie wyrobu na rynek, przeprowadzany przez producenta w odniesieniu do norm jakościowych lub Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych, którego celem jest weryfikacja zgodności wyrobu z przepisami prawa w zakresie określonym przez dyrektywy UE, które mają zastosowanie do danego wyrobu.

Porównania międzylaboratoryjne – zorganizowane wykonanie i ocena pomiarów badań tego samego lub podobnego obiektu, przez co najmniej dwa laboratoria, zgodnie z uprzednio określonymi warunkami (PN-EN ISO/IEC 17043:2004, 3.4).

Porównania wewnątrzlaboratoryjne – zorganizowane, wykonanie i ocena pomiarów lub badań tego samego lub podobnych obiektów, przez co najmniej dwa laboratoria, zgodnie z uprzednio określonymi warunkami.

Stopień mrozoodporności betonu – Zgodnie z PN-EN 206+A2:2021-08 mrozoodporność betonu traktuje się jako odporność na agresję środowiska XF, wyróżnia się 4 klasy.

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów z betonu, które obejmują:

- przygotowanie powierzchni – usunięcie zanieczyszczeń organicznych i innych, pogarszających przyczepność nowej konstrukcji do podłoża oraz odpowiednie uszorstkowanie powierzchni istniejącego betonu, np. przez grostkowanie, zmycie wodą pod ciśnieniem 400-600 bar lub metodą strumieniowo-cierną (piaskowanie na sucho, hydropiaskowanie),
- zmycie powierzchni po uszorstkowaniu strumieniem wody pod ciśnieniem ok. 150-180 bar,
- kontrola jakościowa przygotowania podłoża,
- wykonanie niezbędnych elementów deskowań w przypadku gdy są one konieczne,
- wykonanie, dostarczenie do miejsca wbudowania i wbudowanie mieszanki betonowej o odpowiednich, określonych w dokumentacji projektowej parametrach wraz z zagęszczeniem,
- pielęgnacja betonu w okresie jego hydratacji lecz nie krótszym niż 7 dni,
- kontrola jakości wykonanych prac,
- odbiór prac,
- uporządkowanie miejsca pracy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne Europejskie lub Krajowe Oceny Techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Składniki mieszanki betonowej dla elementów konstrukcyjnych

2.2.1. Kruszywo

2.2.1.1 Wymagania ogólne

Kruszywo do wykonania betonu konstrukcyjnego powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2010.

Kruszywa powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodności uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Producent kruszywa powinien zapewnić odbiorcy dostęp do procesu produkcyjnego oraz wgląd do Zakładowej Kontroli Produkcji.

Kruszywo powinno spełniać krajowy System Oceny i Weryfikacji Stałości Właściwości Użytkowych wyrobów budowlanych 2+, określony w § 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2017 r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966).

Zasady stosowane przy doborze kruszywa:

- realizacja robót i przeznaczenie betonu,
- rodzaj, wymiary, technologia wykonania konstrukcji,
- warunki wykonania, pielęgnacji i dojrzewania betonu,
- projektowana trwałość konstrukcji.

Ziarna kruszywa mierzone wg PN-EN 933-1:2012 nie powinny być większe niż:

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

2.2.1.2 Kruszywo grube

Jako kruszywo grube powinny być stosowane:

- do betonów klas C25/30 (B30) i wyższych - grysy granitowe, bazaltowe lub z innych skał zbadanych przez uprawnioną jednostkę badawczą, o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 16 mm,
- do betonu klasy C20/25 (B25) – żwir o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 31,5 mm.

Tabela 1. Zalecenia dotyczące kruszywa grubego zgodnie z PN-EN 12620+A1:2010

WŁAŚCIWOŚĆ	BADANIE WG NORMY	WYMAGANIA
Uziarnienie w zależności od wymiaru kruszywa:	PN-EN 933-1:2012	Dla $D/d \leq 2$ lub $D \leq 11,2$ mm: GC 85/20
		Dla $D/d > 2$ lub $D > 11,2$ mm: GC 90/15
Tolerancja uziarnienia:	PN-EN 933-1:2012	Dla $D/d < 4$: GT15
		Dla $D/d \geq 4$: GT17,5
Zawartość pyłów; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-1:2012	f1,5
Kształt kruszywa; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-3:2012	F120
	PN-EN 933-4:2008	S120
Zawartość ziaren przekruszonych; wartość nie niższa niż:	PN-EN 933-5:2000/A1:2005	C100/0
Zawartość muszli 1); kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-7:2000	SC10
Odporność na rozdrabnianie, badana na kruszywie frakcji 10/14; kat. nie wyższa niż:	PN-EN 1097-2:2020-09	LA25
Gęstość ziaren w stanie suchym prd	PN-EN 1097-6:2022-07	Wartość deklarowana
Nasiąkliwość:	PN-EN 1097-6:2022-07	Wartość deklarowana

Skład chemiczny–uproszczony opis petrograficzny	PN-EN 932-3:1999	Wartość deklarowana
Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	AS0,2
Całkowita zawartość siarki; wartość nie wyższa niż:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	1% 2)
Zawartość jonów chlorkowych rozpuszczalnych w wodzie; wartość nie wyższa niż:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	0,02 %
Mrozoodporność; nie wyższa	PN-EN 1367-1:2007	niż: 6 %
Reaktywność alkaliczno-krzemianowa; kategoria:	Wg PB/1/18 i PB/2/18 3)	R0
Zawartość substancji organicznych:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	Barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa
Zanieczyszczenia lekkie, wartość nie wyższa niż: PN-EN 1744-1+A1:2013-05	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	PN-EN 1744-1+A1:2013-05
Zawartość grudek gliny	PN-B-06714-12:1976 Ocena makroskopowa	Nie dopuszcza się

1) dotyczy kruszyw pochodzenia morskiego.
2) szczególne środki ostrożności są konieczne, jeżeli w kruszywie występuje pirotyt (niestabilna postać siarczku żelaza FeS). Jeśli wiadomo, że minerał występuje, max. zawartość siarki całkowitej powinna wynosić 0,1%.
3) w przypadku stwierdzenia, że badane kruszywo odpowiada kategorii R1 reaktywności (kruszywo umiarkowanie reaktywne – zwiększenie wymiarów liniowych beleczek z zaprawy kruszywa z cementem wg PB/1/18 w przedziale > 0,10 % (0,15 % dla kruszyw drobnych) i ≤ 0,30 % długości), należy wykonać badanie dodatkowe zgodnie z PB/2/18; kruszywo dopuszcza się wtedy do zastosowania przy spełnieniu wymagania: reaktywność alkaliczna kruszywa z cementem nie wywołuje w jego wyniku zwiększenia wymiarów liniowych beleczek o więcej niż ≤ 0,04 %. W przypadku gdy ekspansja beleczek z zaprawy wg PB/1/18 wynosi > 0,10 % (0,15 % dla kruszyw drobnych) i ≤ 0,30 % i jednocześnie ekspansja beleczek z betonu wg PB/2/18 wynosi > 0,04 % i ≤ 0,12 %, kruszywo ocenia się jako umiarkowanie reaktywne R1 i może być ono stosowane dla klasy środowiska E2 i E3 wyłącznie przy ograniczonej zawartości alkaliów w betonie i przy zastosowaniu dodatków pucolanowo-hydraulicznych SCM. Dla klasy środowiska E2 i E3 nie mają zastosowania kruszywa silnie reaktywne R2 i bardzo silnie reaktywne R3.

2.2.1.3 Kruszywo drobne

Jako kruszywo drobne powinny być stosowane piaski o uziarnieniu nie większym niż 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego, spełniające wymagania zawarte w tabeli 2.

Tabela 2. Zalecenia dotyczące kruszywa drobnego zgodnie z PN-EN 12620+A1:2010

WŁAŚCIWOŚĆ	BADANIE WG NORMY	WYMAGANIA
Uziarnienie w zależności od wymiaru kruszywa, kategoria nie niższa niż:	PN-EN 933-1:2012	Dla $D \leq 4$ i $d = 0$ mm: GF 85
Tolerancja uziarnienia	PN-EN 933-1:2012	wg PN-EN 12620+A1:2010 zgodnie z tablicą C.1
Zawartość pyłów; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-1:2012	f3
Gęstość ziaren w stanie suchym prd	PN-EN 1097-6:2022-07	Wartość deklarowana
Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	AS0,2
Całkowita zaw. siarki; wartość nie wyższa niż:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	1 % 2)

Reaktywność alkaliczno-krzemianowa; kategoria:	Wg PB/1/18 i PB/2/18 ³⁾	R0
Zawartość substancji organicznych:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	Barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa
Zanieczyszczenia lekkie, wartość nie wyższa niż:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	0,5 %
Zawartość grudek gliny	PN-B-06714-12:1976 Ocena makroskopowa	Nie dopuszcza się

1) Dotyczy kruszyw pochodzenia morskiego.
2) Szczególne środki ostrożności są konieczne, jeżeli w kruszywie występuje pirotyn (niestabilna postać siarczku żelaza FeS). Jeśli wiadomo, że minerał występuje, maksymalna zawartość siarki całkowitej S powinna wynosić 0,1 %.
3) w przypadku stwierdzenia, że badane kruszywo odpowiada kategorii R1 reaktywności (kruszywo umiarkowanie reaktywne – zwiększenie wymiarów liniowych beleczek z zaprawy kruszywa z cementem wg PB/1/18 w przedziale > 0,10 % (0,15 % dla kruszyw drobnych) i ≤ 0,30% długości), należy wykonać badanie dodatkowe zgodnie z PB/2/18; kruszywo dopuszcza się wtedy do zastosowania przy spełnieniu wymagań: reaktywność alkaliczna kruszywa z cementem nie wywołuje w jego wyniku zwiększenia wymiarów liniowych beleczek o więcej niż ≤ 0,04 %. W przypadku gdy ekspansja beleczek z zaprawy wg PB/1/18 wynosi > 0,10 % (0,15 % dla kruszyw drobnych) i ≤ 0,30 % i jednocześnie ekspansja beleczek z betonu wg PB/2/18 wynosi > 0,04 % i ≤ 0,12 %, kruszywo ocenia się jako umiarkowanie reaktywne R1 i może być ono stosowane dla klasy środowiska E2 i E3 wyłącznie przy ograniczonej zawartości alkaliów w betonie i przy zastosowaniu dodatków pucolanowo-hydraulicznych SCM. Dla klasy środowiska E2 i E3 nie mają zastosowania kruszywa silnie reaktywne R2i bardzo silnie reaktywne R3.

2.2.1.4 Akceptowanie poszczególnych partii kruszywa

Przed użyciem poszczególnych partii kruszywa do betonu konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru, która powinna być wydana na podstawie:

- krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Europejską i Krajową Ocenę Techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrob budowlany lub Europejską i Krajową Ocenę Techniczną oraz oznaczenia CE.
- przeprowadzonych na budowie badań kruszywa obejmujących badania wskazane w tabelach 1-2.

2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody. Nie dopuszcza się wody z recyklingu.

2.2.3. Cement

Cement musi spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2012. Dobierając rodzaj cementu, należy uwzględnić klasę ekspozycji betonu wskazaną w dokumentacji projektowej.

Tabela 3. Wymagania fizyczne i mechaniczne dla cementów wg normy PN-EN 197-1:2012.

Klasa cementu	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]				Pocz.czasu wiązania, [min.]	Stałość objętości (rozszerzalność), [mm]
	wczesna		normowa			
	po 2 dn.	po 7 dn.				
Klasa 32,5	-	≥ 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75	≤ 10
Klasa 42,5	≥ 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60	
Klasa 52,5	≥ 20	-	≥ 52,5	-	≥ 45	

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Domieszki do betonu muszą spełniać wymagania zawarte w normach: PN-EN 934-1:2009 oraz PN-EN 934-2+A1:2012.

Dodatki do betonu muszą spełniać wymagania zawarte w normach: PN-EN 12620+A1:2010, PN-EN 13055:2016-07, PN-EN 12878:2014-05, PN-EN 13263-1+A1:2010, PN-EN 450-1:2012 oraz PN-EN 15167-1:2007.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,
- uplastyczniającym.
- dodatki przeciwskurczowe

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów posiadać odpowiednie deklaracje zgodności z Europejską lub Krajową Oceną Techniczną.

Dodatki do betonów - można uwzględnić w składzie betonu w ramach zawartości cementu oraz wartości współczynnika w/c.

Przydatność i ilość dodatków do betonu powinna być oceniana i dobrana na podstawie badań wstępnych oraz kontroli skutków ubocznych tj. zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie skurczu po stwardnieniu betonu, oceny wpływu na zmniejszenie trwałości betonu. Koncepcje uwzględniania dodatków i ich rodzaj określa norma PN-EN 206+A2:2021-08.

Dodatki do betonów dzielimy na dwa typy. Dodatki typu I to np. kruszywo wypełniające, pigmenty itp. Dodatki typu II to np. pył krzemionkowy, popiół lotny, mielony granulowany żużel wielkopiecowy.

Zawartość całkowita stosowanych domieszek do betonu nie powinna przekraczać największej ilości zalecanej przez producenta oraz powinna być zgodna z wymaganiami PN-EN 206+A2:2021-08.

2.3. Składniki mieszanki betonowej dla elementów eksponowanych o podwyższonej jakości wykonania

2.3.1. Kruszywo

Należy zastosować:

- Biały piasek szklarski,
- Grys granitowy

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 2.2.1.

2.3.2. Woda

Wymagania zgodnie z pkt. 2.2.2.

2.3.3. Cement

Cement CEM II/A-LL 52.5R biały.

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 2.2.3.

2.3.4. Domieszki i dodatki do betonu

- Biały, upłynniony pigment do betonu na bazie tlenków tytanu w ilości 7%.

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 2.2.3.

2.4. Zasady ustalania składu mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z PN-EN 206+A2:2021-08 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wymaga się, aby skład został ustalony przez laboratorium Wykonawcy lub inne laboratorium na jego zlecenie. Ustalona receptura mieszanki betonowej wraz z wynikami badań laboratoryjnych poszczególnych składników mieszanki betonowej i betonu powinna być przedstawiona co najmniej 28 dni przed przystąpieniem do prac do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Receptura powinna być przedłożona do weryfikacji Inspektora Nadzoru z takim wyprzedzeniem czasowym, które umożliwi Inspektorowi Nadzoru sprawdzenie właściwości poszczególnych składników mieszanki betonowej oraz betonu na podstawie zarobu probnego, a w przypadku braku zatwierdzenia - opracowanie nowej receptury.

Do złożonej receptury mieszanki betonowej Wykonawca powinien przedstawić:

- Świadectwa badań laboratoryjnych potwierdzające uzyskanie założonych wymaganych właściwości mieszanki betonowej i betonu.
- Świadectwa badań kruszywa, wykonanych przez Wykonawcę, niezależnie od Producenta i nie starszych niż 6 miesięcy w chwili złożenia.
- Dokumenty z oznakowaniem CE dla materiałów wsadowych.

2.5. Betony konstrukcyjne

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

2.6. Materiały dodatkowe

- Deskowania systemowe wykonywane zgodnie z wytycznymi projektowymi,
- Powłoka przeciwpłyowa,
- Kruszywo bazaltowe, pigmenty,
- Podkładka wibroizolacyjna,

Wybor systemu deskowania i rusztowania należy do Wykonawcy. Wybrany system deskowania i rusztowania powinien zapewniać uzyskanie wymaganej powierzchni betonu. Wybrany przez Wykonawcę system deskowania i rusztowania podlega akceptacji Inspektora Nadzoru.

Środek antyadhezyjny do pokrycia powierzchni deskowań powinien być dobrany przez Wykonawcę oraz zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Środki adhezyjne należy dobierać i stosować w taki sposób, aby nie miały szkodliwego wpływu na beton, stal zbrojeniową, deskowanie i konstrukcję oraz w żadnym przypadku nie mogą mieć szkodliwego wpływu na trwałość.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Wytwórnia mieszanki betonowej

Produkcja mieszanki betonowej powinna odbywać się w zautomatyzowanych wytwornicach mieszanki betonowej zapewniających odpowiednią dokładność dozowania składników, a także umożliwiającących określenie wilgotności kruszyw, równomierne mieszanie składników i uzyskanie jednorodnej konsystencji.

Wytwórnia mieszanki betonowej powinna być przystosowana do pracy w warunkach zimowych tzn. zaopatrzona w systemy ogrzewania wody i kruszyw oraz odpowiednie, termoizolowane pomieszczenia.

Cement, kruszywa oraz dodatki proszkowe należy dozować masowo. Woda zarobowa, domieszki oraz ciekłe dodatki mogą być dozowane masowo lub objętościowo.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji i spełniać wymagania wg normy PN-EN 206+A2:2021-08. Składniki muszą być dozowane wagowo. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.

Wytwórnia mieszanki betonowej oraz wytworzona w niej mieszanka betonowa musi zostać skontrolowana i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru w wytworni zgodnie z punktem 5.3.1 niniejszej specyfikacji. Kontrola produkcji mieszanki betonowej powinna być zgodna z PN-EN 206+A2:2021-08.

Wytwórnia mieszanki betonowej powinna posiadać krajowy certyfikat zgodności zakładowej kontroli w systemie 2+, wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, krajową deklarację właściwości użytkowych, której kopia powinna być udostępniona/dostarczana odbiorcy, oraz właściwe oznakowanie betonu towarowego znakiem budowlanym B, dołączone do wyrobu.

3.3. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót może korzystać m.in. z następującego sprzętu :

- Dozowanie składników - dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.
- Mieszanie składników - mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Transport mieszanki betonowej - do transportu 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.
- Podawanie mieszanki - do podawania mieszanki zaleca się stosowanie pomp do betonu i to zarówno tłokowych, jak i pomp śrubowych lub membranowych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.
- Zagęszczanie - do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z butawami o średnicy nie większej od 0,65

odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrownywania powierzchni betonu płyt pomostów powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Kruszywo

Kruszywo może być dostarczane na teren budowy transportem kołowym, kolejowym lub wodnym. Niezależnie od wybranego środka transportu kruszywo na czas transportu należy zabezpieczyć przed działaniem czynników niepożądanych – zanieczyszczeń oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych.

4.2.2. Cement

Cement może być transportowany luzem lub w 25-kilogramowych workach. Luźny materiał przewozić należy cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem, na foliowanych paletach.

4.2.3. Mieszanka betonowa

Masę betonową należy transportować środkami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy.

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. Warunki transportu i wbudowania masy betonowej uściśla regulacja okresu dostawy, podana w normie uzupełniającej do PN-EN 206+A2:2021-08 i PN-B-06265:2022-08.

W przypadku temperatur poniżej +10°C, Wykonawca zobowiązany jest do przedsięwzięcia dodatkowych zabezpieczeń i ochrony mieszanki betonowej.

Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

4.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

W zakresie domieszek do betonu należy spełnić wymagania zawarte w normach PN-EN 934-1:2009 i PN-EN 934-2+A1:2012 oraz w instrukcjach producentów.

W zakresie dodatków do betonu należy spełnić wymagania zawarte w normach PN-EN 12620+A1:2010, PN-EN 13055:2016-07, PN-EN 12878:2014-05, PN-EN 13263-1+A1:2010, PN-EN 450-1:2012 i PN-EN 15167-1:2007 oraz w instrukcjach producentów.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

4.3.1. Kruszywo

Podczas gromadzenia kruszywa grubego na składowisku należy nie dopuszczać do jego segregacji. Kruszywo powinno być podzielone na frakcje, np. 5-10 mm, 10-20 mm, 20-40 mm. Frakcje te należy gromadzić oddzielnie, wymieszać dopiero podczas dozowania materiałów do mieszanki betonowej.

Magazynowanie musi zapewniać ochronę przed zanieczyszczeniem, niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi i łączeniem ze sobą dwóch różnych kruszyw.

Sposób składowania zależy od warunków jego zużywania:

- a. jeżeli kruszywo składa się przez dłuższy okres czasu, jak np. składowanie na zimę – układa się w pryzmach lub usypiskach,
- b. jeżeli kruszywo zużywane ma być na bieżąco lub z niewielkim zapasem – składować należy je w zasiekach bezpośrednio przy betonowni; wysokość usypisk nie powinna przekraczać 5 m,
- c. jeżeli kruszywo dozowane jest w sposób mechaniczny, niezbędne staje się składowanie kruszywa w magazynach zamkniętych, zapewniających równomierną i niezmienną wilgotność materiału.

Możliwe jest też składowanie kruszywa w wielokomorowych zbiornikach przeznaczonych specjalnie do tego celu.

4.3.2. Cement

Cement przechowywać należy zależnie od formy transportu:

- cement pakowany (workowany) – przechowywanie w suchych, przewiewnych magazynach zamkniętych, dbając by cement składowany wcześniej nie został przypadkowo przykryty partiami materiału dostarczonymi w późniejszym terminie; w przypadku materiału, który przechowywać będziemy krócej niż 10 dni, dopuszcza się składowanie materiału na wolnym powietrzu, zapewniając jedynie odpowiednie zadaszenie i okrycie chroniące przed opadami i ściekami wody opadowej oraz zanieczyszczeniami,
- cement luzem – przechowywanie w magazynach specjalnych, takich jak zbiorniki stalowe lub żelbetonowe 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, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w 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 w sposób umożliwiający jej łatwe rozroznienie.

4.3.3. Domieszki i dodatki do betonu

Aby zachować swoje właściwości, dodatki i domieszki powinny być przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta, w ściśle określonych przez niego warunkach. Magazyny, w których przechowywane są dodatki i domieszki, powinny się znajdować możliwie najbliżej mieszalników. Dodatki i domieszki należy zabezpieczyć przed działaniem niekorzystnych czynników atmosferycznych, takich jak mroz oraz bezpośrednie działanie promieni słonecznych oraz zapewnić im wentylację w okresie letnim i ogrzewanie zimą.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206+A2:2021-08.

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,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- sposób pielęgnacji betonu,
- 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,
- 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.
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206+A2:2021-08. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Deskowanie

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpor) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznie - wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach umowy 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:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania.

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 zaleca się wykonywać ze sklejki. 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 piro.

W przypadku słupów deskowanie należy przewidzieć z systemowych form stalowych. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na piro 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. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.2.2. Usuwanie deskowań i rusztowań

a) Usunięcie deskowania 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.

b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

c) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

- 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,
- 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 wykonywanych w okresie obniżonych temperatur: 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach.

- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

5.3. Mieszanka betonowa

5.3.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

5.3.2. Dozowanie składników

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, nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

5.3.3. Roboty przygotowawcze

Jeżeli jest to wymagane, przed rozpoczęciem robót betoniarskich należy udokumentować wstępne testowanie robót betoniarskich. Należy zakończyć, poddać kontroli i udokumentować wszelkie prace przygotowawcze przed rozpoczęciem budowy.

Zaleca się oczyszczenie deskowań z wszelkich odpadów, śniegu, lodu oraz stojącej wody. Jeżeli mieszanka betonowa ułożona będzie bezpośrednio na podłożu gruntowym lub skalnym, należy zabezpieczyć mieszankę przed osypującym się gruntem, a także przed odsysaniem wody. Zaleca się odizolowanie podłoża gruntowego od elementów konstrukcyjnych za pomocą warstwy chudego betonu o grubości co najmniej 50 mm, jeżeli otulina zbrojenia nie została odpowiednio zwiększona.

Jeżeli podczas układania betonu lub w okresie jego dojrzewania prognozowana jest temperatura poniżej 0°C, należy zastosować środki ostrożności zabezpieczające beton przed uszkodzeniami związanymi z zamarzaniem. Analogicznie należy zachować się w przypadku prognozowanej wysokiej temperatury otoczenia – należy przedsięwziąć środki zapobiegające uszkodzeniom betonu.

Powierzchnie złączy powinny być oczyszczone, wolne od wykwitów mleczka cementowego i odpowiednio zwilżone.

Temperatura złączy podczas betonowania powinna być wyższa niż 0°C. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

5.3.4. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Aby uniknąć rozsegregowania betonu należy zaplanować sposób jego układania.

Plan powinien uwzględniać:

- geometrię betonowanego elementu,
- sposób dostarczania mieszanki do miejsca przeznaczenia (np. deskowania, wykopu),
- sposób formowania betonowanego elementu (rozprowadzenie mieszanki),
- usytuowanie miejsc przerw roboczych i sposób wykańczania powierzchni betonu na okres przerwy roboczej,
- kolejność betonowania poszczególnych elementów konstrukcji.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie powinna być wyższa niż 1,0m. Im mieszanka betonowa jest bardziej ciekła, tym wysokość swobodnego zrzucania mieszanki powinna być bardziej ograniczona, np. w przypadku konsystencji ciekłej mieszanki nie powinna być wyższa niż 50cm. W przypadku większych wysokości mieszankę należy spuszczać przy pomocy rękawów, rur teleskopowych, rynien lub stosując pomosty pośrednie.

Elementy konstrukcyjne o długości nie przekraczającej 20 m betonować należy na ogół w sposób ciągły, bez przerw roboczych. Ściany o wysokości do 3,0 m można betonować w sposób ciągły, podając mieszankę betonową od góry, równomiernymi warstwami co 30-40 cm, jednocześnie poddając je zagęszczaniu przez wibrowanie. Przerwa w układaniu mieszanki powinna wynosić 40÷120 min, w zależności od temperatury otoczenia i konsystencji mieszanki.

Podczas prowadzenia robót należy upewnić się, czy konstrukcja deskowania słupa jest w stanie przejść powstałe ciśnienie mieszanki betonowej przy założonej prędkości betonowania. Betonowanie słupów wysokich, tj. o wysokości większej niż 5,0 m wymaga stosowania wibratorów przyczepnych, elastycznych końcówek urządzeń do pompowego podawania mieszanki betonowej lub lejów zsypowych. Wskazane jest stosowanie mieszanki z domieszkami superplastyfikatorów lub mieszanki samozagęszczalnej.

Betonowania belek i płyt połączonych monolitycznie ze słupami nie należy zaczynać wcześniej niż po 1÷2 godzinach po zabetonowaniu słupów i ścian. W stropach płytowo-żebrowych zaleca się jednoczesne betonowanie belek i płyt stropowych.

W przypadku podciągów o wysokości większej niż 80 cm, mieszankę betonową układa się warstwami 30÷40 cm, zagęszczając ją wibratorami wgłębnymi.

5.3.5. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/minutę, z butawami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- wibrowanie za pomocą wibratora wgłębnego lub powierzchniowego zaleca się stosować nieprzerwanie, po ułożeniu mieszanki, dopóki uwieszone powietrze nie zostanie usunięte,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia butawą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać butawę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać butawę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia butawy 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,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym 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 unikać nadmiernej vibracji, prowadzącej do powstania słabej warstwy powierzchniowej lub do segregowania składników; im większa ciekłość mieszanki, tym prawdopodobieństwo segregacji jest większe,
- podczas betonowania i zagęszczania należy ochraniać beton przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi,
- należy tak dobrać szybkość układania i zagęszczania mieszanki, aby unikać tworzenia się zimnych złączy oraz uniemożliwić nadmiernych osiadań lub przeciążeń deskowań i stemplowań.

5.3.6. Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze powinno się umieszczać w miejscach niewielkiego wyężenia elementów dzielonych oraz wygodnego do wykonania. Przerwy robocze muszą być zaplanowane w projekcie i umieszczone na rysunkach dokumentacji projektowej.

Niedopuszczalne jest przerywanie betonowania w przypadkowym miejscu wykonywanego elementu. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez zeszkrobanie z powierzchni betonu stwardniałego szczotkami drucianymi luźnych okruszków betonu i warstwy szklawa 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 odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.4.1. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.4.2. Warunki realizacji robót w obniżonych temperaturach

Zaleca się, aby w okresie pielęgnacji, temperatura powierzchni betonu nie spadła poniżej 0°C dopóki powierzchnia betonu nie osiągnie wytrzymałości przy której odporna jest na zamarzanie bez uszkodzenia. Prowadzenie robót w warunkach zimowych, a szczególnie robót betonowych, jest kłopotliwe z wielu względów technologicznych i organizacyjnych. W niskich temperaturach otoczenia proces dojrzewania betonu ulega spowolnieniu, a przy odpowiednio niskiej temperaturze proces hydratacji cementu zostaje zatrzymany. Beton dojrzewający w okresie obniżonej temperatury ma często inne, gorsze niż zamierzone właściwości.

Prowadzenie robót betonowych w warunkach zimowych wymaga uwzględnienia takich działań, które pozwolą, aby świeżo ułożony beton przed ewentualnym zamarznięciem uzyskał odpowiednią wytrzymałość.

Wyróżnia się następujące metody prowadzenia robót w warunkach zimowych:

- metoda podgrzewania składników – stosowanie mieszanek betonowych o wyższej temperaturze zapewnia szybsze rozpoczęcie wiązania betonu i wcześniejsze uzyskanie założonych wytrzymałości; wszelkie wymagania dotyczące sztucznego podgrzewania mieszanki Wykonawca powinien uzgodnić z producentem,
- metoda modyfikacji składu mieszanek betonowych – polega na odpowiednim dobraniu składników mieszanki w celu zwiększenia wytrzymałości betonu:
 - użycie cementu portlandzkiego zwykłego, charakteryzującego się wysokim ciepłem hydratacji,
 - stosowanie cementów portlandzkich o wysokiej wytrzymałości w początkowym okresie twardnienia (CEM I 42,5 R zamiast CEM I 42,5),
 - stosowanie cementów wysokiej wytrzymałości (CEM I 52,5 zamiast CEM I 42,5),
 - stosowanie mieszanek o wskaźniku w/c mniejszym niż 0,50 tj. stosowanie domieszek uplastyczniających lub upłynniających,
 - stosowanie tzw. Domieszek zimowych (przyspieszających wiązanie i twardnienie betonu).
- metoda zachowania ciepła – polega na maksymalnym wykorzystaniu samoociepłenia mieszanki betonowej w wyniku hydratacji cementu oraz ciepła zakumulowanego w ewentualnie wcześniej podgrzanej mieszance,
- metoda tzw. cieplaków – zamknięcie przestrzeni, w której dojrzewa beton, za pomocą osłony, dmuchanego namiotu itp., tak aby całkowicie odizolować go od czynników zewnętrznych

Wybrana metoda prowadzenia prac w przypadku robót w temperaturze poniżej 0°C wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

5.4.3. Warunki realizacji robót w wysokich temperaturach

W przypadku robót prowadzonych w temperaturze wyższej niż 35°C, małą wilgotnością powietrza $\leq 40\%$ oraz intensywnym promieniowaniem słonecznym należy przedsięwziąć specjalne metody, nie doprowadzające do uszkodzeń betonu.

Wysoka temperatura przyspiesza wiązanie cementu i powoduje intensywne parowanie wody z mieszanki. Następstwem tych zjawisk mogą być rysy i pęknięcia od skurczu plastycznego i od naprężeń rozciągających. Cement stosowany podczas wysokich temperatur powinien charakteryzować się możliwie małym ciepłem hydratacji oraz jak najmniejszym skurczem – warunki te spełniają cementy o niskiej zawartości krzemianu trojwapniowego C2S oraz glinianu trojwapniowego C3A i równocześnie o małym stopniu rozdrobnienia. Wskazane jest używanie domieszek do betonu o charakterze upłynniającym i opóźniającym wiązanie – wskazane jest używanie superplastyfikatorów nowej generacji, z grupy polikarboksylianów i polieterów.

5.5. Pielęgnacja betonu

5.5.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,

- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
 - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.
 - powierzchnia betonu może być powlekana środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

5.5.2. Usuwanie deskowań i stemplowań

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

5.6.1. Równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. 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 wyrownać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrownać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

Wyrownaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

- Kontrola wykonania obejmuje:
- Kontrolę materiałów,
- Kontrola wykonania i sprawdzenie zbrojenia,
- Bieżącą kontrolę form-wymiary, odkształcalność złączy,
- Sprawdzanie jakości wykonania mieszanki betonowej,
- Sprawdzanie wytrzymałości betonu,
- Sprawdzanie jakości wykończenia powierzchni betonu architektonicznego.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (oznaczenie CE lub znakiem budowlanym, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, Europejski i Krajowe Oceny Techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) i na ich podstawie sprawdzić właściwości
- zastosowanych materiałów na zgodność z wymaganiami podanymi w niniejszej STWiORB,
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 6 lub przez Inspektora Nadzoru.

Do oznakowania CE producent lub jego przedstawiciel jest zobowiązany dołączyć dodatkowe informacje zawierające:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrob budowlany,
- określenie, siedzibę i adres upoważnionego przedstawiciela,
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono znakowanie CE na wyrobie budowlanym,
- numer certyfikatu zgodności, jeśli taki certyfikat był wymagany,
- dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, jeżeli wynika to ze zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu.

Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent zobowiązany jest dołączyć:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrob budowlany,
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według
- specyfikacji technicznej,
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub Europejskiej i Krajowej Oceny Technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,

- inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania składników mieszanki betonowej

6.3.1. Cement

Cement może być dopuszczony do zastosowania na podstawie:

- krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Europejską i Krajową Oceną Techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym,
- albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrob budowlany lub Europejską i Krajową Oceną Techniczną oraz oznaczenia CE.

Należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- wczesną wytrzymałość na ściskanie wg normy PN-EN 196-1:2016-07,
- początek czasu wiązania wg PN-EN 196-3:2016-12,
- stałość objętości wg PN-EN 196-3:2016-12,
- Badania powinny być wykonywane co najmniej raz w miesiącu bądź ewentualnie na polecenie Inspektora Nadzoru w razie wątpliwości co do jakości cementu. Wyniki badań powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 3.

Właściwości inne niż podane w tabeli 3 powinny być badane i potwierdzane przez cementownię.

Każda dostawa cementu przed rozładunkiem powinna być kontrolowana pod kątem zgodności z zamówieniem oraz pochodzenia od danego producenta.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3.2. Kruszywo

Dla każdej partii kruszyw dostarczonych na budowę przed wbudowaniem należy wykonać badania cech według tabeli 1 i 2, potwierdzające spełnienie wymagań STWiORB. W wypadku zmiany dostawcy lub jakichkolwiek wątpliwości co do właściwości kruszyw należy wykonać badania kruszyw potwierdzające spełnienie wszystkich wymagań zestawionych w tabeli 1 i 2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie dokumenty i wyniki badań przed zatwierdzeniem materiału oraz przy każdej zmianie dostawcy. Wyniki badań pełnych nie powinny być starsze niż 6 miesięcy.

Badania kontrolne należy wykonywać raz na 2000t powinny obejmować:

- Uziarnienie wg normy PN-EN 933-1:2012,
- Zawartość pyłów wg normy PN-EN-933-1:2012,
- Kształt kruszywa grubego wg norm PN-EN 933-3:2012 i PN-EN 933-4:2008,
- Gęstość ziaren wg normy PN-EN 1097-6:2022-07,
- Nasiąkliwość kruszywa grubego wg normy PN-EN 1097-6:2022-07.

6.3.3. Woda

Przed użyciem wody do wykonania mieszanki betonowej oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń należy przeprowadzić badania zgodnie z PN-EN 1008:2004. W przypadku stosowania wody zarobowej do betonu z wodociągów miejskich nie ma potrzeby jej badania.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3.4. Dodatki i domieszki

Przed użyciem dodatki do betonu należy badać zgodnie z normami: PN-EN 12620+A1:2010, PN-EN 13055:2016-07, PN-EN 12878:2014-05, PN-EN 13263-1+A1:2010, PN-EN 450-1:2012 oraz PN-EN 15167-1:2007 natomiast domieszki do betonu należy badać zgodnie z PN-EN 934-2+A1:2012 poprzez sprawdzenie ich oznakowania znakiem CE i Deklaracji Właściwości Użytkowych.

W przypadku uzasadnionych wątpliwości co do jakości użytego dodatku lub domieszki do betonu bądź przy zastosowaniu więcej niż jednego materiału, w konsekwencji potrzeby sprawdzenia ich kompatybilności, należy przeprowadzić badania zgodnie z ww. normami.

6.4. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.4.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają:

- w zakresie mieszanki betonowej:
 - konsystencja mieszanki betonowej,
 - zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- w zakresie betonu:
 - wytrzymałość betonu na ściskanie,
 - odporność betonu na działanie mrozu,
 - przepuszczalność wody przez beton.

Probki mieszanki betonowej należy pobierać zgodnie z PN-EN 12350-1:2019-07 i pielęgnować zgodnie z PN-EN 12390- 2:2019-07. Ilość pobieranych próbek do kontroli jakości betonu powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w planie kontroli jakości betonu zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu. Plan kontroli jakości betonu podlega akceptacji Inspektora Nadzoru.

Badania powinny być prowadzone w wytworni zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji wg PN-EN 206-1+A2:2021-08 oraz w trakcie betonowania zgodnie z planem kontroli jakości zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą, PN-EN 206+A2:2021-08 i niniejszej STWiORB oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru. Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji.

W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normą PN-EN 206+A2:2021-08 i niniejszej STWiORB oraz ewentualne inne konieczne do

potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inspektora Nadzoru. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-EN 206+A2:2021-08 oraz niniejszej STWiORB.

6.4.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Kontrola zgodności konsystencji mieszanki betonowej powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji. Poza tym sprawdzenie konsystencji przeprowadza się zgodnie z planem kontroli jakości betonu przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej, a w tym raz na jej początku. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 12350-2:2019-07.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego w/c, przez zastosowanie domieszek chemicznych.

Wartość stosunku w/c nie może być mniejsza od 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,5). W trakcie betonowania całego obiektu należy utrzymywać współczynnik w/c na tym samym poziomie. Różnice w/c dla mieszanek betonowych stosowanych w jednym obiekcie nie powinny przekraczać 0,02. Klasa konsystencji mieszanki betonowej wg metody opadu stożka badana zgodnie z 12350-2:2019-07 powinna wynosić S2 (od 50 mm do 90 mm) lub S3 (od 100 do 150 mm).

6.4.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Kontrola zgodności zawartości powietrza w mieszance betonowej powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej w warunkach budowy przeprowadza się metodą ciśnieniową zgodnie z planem kontroli jakości betonu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Badanie to należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 12350-7:2019-08.

Na stanowisku betonowania zawartość powietrza w mieszance powinna być sprawdzana co najmniej trzy razy na pierwsze 50 m³ mieszanki do ustabilizowania się właściwej zawartości powietrza, a później każdorazowo przy poborze próbek do badania wytrzymałości oraz dodatkowo, w przypadku wątpliwości związanych z jakością.

Różnice pomiędzy przyjętą zawartością powietrza w mieszance a kontrolowaną nie powinny być większe niż: -0,5 % / +1 %.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać przedziałów wartości podanych w tabeli 4.

Tabela 4. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej

Rodzaj betonu	Zawartość powietrza, w %, przy uziarnieniu kruszywa	
	0 ÷ 31,5 mm	0 ÷ 16 mm
Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3 ÷ 5	3,5 ÷ 5,5
Beton narażony na stały dostęp wody, przed zamarznięciem	4 ÷ 6	4,5 ÷ 6,5

6.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

Kontrola zgodności wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

Probki do badania wytrzymałości na ściskanie betonu wykonuje się zgodnie z planem pobierania i badania próbek. Na stanowisku betonowania należy wykonywać próbki o liczności określonej w planie, lecz nie mniej niż 6 próbek (co najmniej parami z tej samej próbki mieszanki betonowej) z jednego elementu lub grupy elementów betonowanych tego samego dnia oraz dodatkowo, w przypadku wątpliwości związanych z jakością i na polecenie Inspektora Nadzoru.

Typ próbek do badań wytrzymałości na ściskanie określono w normie PN-EN 12390-1:2021-12. Badanie wytrzymałości na ściskanie przeprowadza się zgodnie z PN-EN 12390-3:2019-07 na próbkach sześciennych o boku 150 mm lub o walcowych o średnicy 150 mm i wysokości 300 mm.

Wynik badania powinien stanowić średnią z wyników dwóch lub więcej próbek do badania wykonanych z jednej próbki mieszanki i badanych w tym samym wieku. Jeżeli wartości badania różnią się o więcej niż 15 % od średniej, wyniki te należy pominąć.

W przypadku certyfikowanej kontroli produkcji uznaje się, że określona objętość betonu należy do danej klasy, jeżeli spełnia kryteria zgodności podane w tabeli 5, przy czym przez certyfikowaną kontrolę produkcji należy rozumieć posiadanie przez Producenta betonu Certyfikatu Zakładowej Kontroli Produkcji obejmującego wszystkie wymagania załącznika C normy PN-EN 206+A2:2021-08.

6.4.5. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-06265:2022-08 bądź PN-B-06250:1988. Do sprawdzania stopnia mrozoodporności betonu w elementach mających styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie badania wg metody przyspieszonej (wg PN-B-06250:1988).

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 2 razy w okresie wykonywania obiektu oraz nie rzadziej niż 1 raz na 5 tys. m³ betonu dla danej recepty.

Wymagany stopień mrozoodporności betonu jest osiągnięty, jeśli spełnione są następujące warunki:

1) po badaniu metodą zwykłą, wg PN-B-06250:1988:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2) po badaniu metodą przyspieszoną wg PN-B-06250:1988:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

Odporność na zamrożenia i rozmrożenia są oceniane przez pomiar masy, materiału złuszczonego z badanej powierzchni po 56 cyklach zamrożenia-rozmrożenia (wg normy PN-B-06265:2022-08).

Ilość cykli zamrażania i rozmrażania przyjmuje się w zależności od wymaganego stopnia mrozoodporności betonu (wg normy PKN-CEN/TS 12390-9).

6.4.6. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton (wodoszczelności betonu)

Badanie wodoszczelności betonu - pomiar wodoszczelności w warunkach laboratoryjnych na próbkach pobranych w trakcie betonowania lub wyciętych z konstrukcji należy przeprowadzić:

- przez beton wg PN-B-06250:1988 (badanie przepuszczalności wody),
- pod ciśnieniem wg PN-EN 12390-8:2019-08 (badanie głębokości penetracji wody),

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie betonowania, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu dla danej recepty.

Metoda 1 - Badanie przepuszczalność wody przez beton - wodoszczelność betonu wg PN-B-06250:1988 określa się na podstawie badań minimum 6 próbek rdzeniowych o śr. 100 mm i długości 150 mm wyciętych z pojedynczego elementu. Badanie polega na zwiększaniu ciśnienia wody oddziałującego na powierzchnię próbki o 0,2 MPa co kolejne 24 godziny. Stopień wodoszczelności betonu uznaje się za osiągnięty, jeżeli pod wymaganym ciśnieniem wody (dla W8 – 0,8MPa i dla W10 – 1,0MPa) w czterech na sześć badanych próbek nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

Metoda 2 - Badanie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem - wodoszczelność betonu wg PN-EN 12390-8:2019-08 określa się poprzez wywieranie na próbkę ciśnienia 0,5 MPa przez okres 72 godzin (3 doby), następnie próbkę się rozłupuje i jeżeli penetracja wody jest mniejsza niż 50 mm beton uznaje się za wodoszczelny. Minimalny wymiar boku lub średnicy próbki nie powinien być mniejszy niż 150 mm.

6.4.7. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych w niniejszej STWiORB i planem kontroli jakości oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.4.8. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji

W przypadkach technicznie uzasadnionych Inspektor Nadzoru może zlecić przeprowadzenie badania betonu w konstrukcji.

Do badania betonu w konstrukcji mogą być wykorzystane następujące metody:

- sklerometryczna (za pomocą np. młotka Schmidta wg PN-EN 12504-2:2021-12)
- ultradźwiękowa (wg PN-EN 12504-4:2021-12),
- lokalnie niszczące (np. metoda badań próbek wyciętych z konstrukcji wg PN-EN 12504-1:2019-08),
- inne metody badań pośrednich i bezpośrednich betonu w konstrukcji, pod warunkiem zweryfikowania proponowanej w nich kalibracji cech wytrzymałościowych w konstrukcji i na pobranych z konstrukcji odwiertach lub wykonanych wcześniej próbkach.

Interpretacji wyników badań należy dokonać wg PN-EN 13791:2019-12.

6.5. Kontrola deskowań

Kontrola deskowania powinna być zgodna z normą PN-EN 13670:2011.

Kontrola deskowania i stemplowania przed betonowaniem obejmuje sprawdzenie:

- geometrii deskowania,
- stateczności deskowania,
- poprawności usunięcia wszelkich zanieczyszczeń (odpady budowlane, czynniki wynikające z panujących warunków atmosferycznych),
- jakości obrobki powierzchni złączy konstrukcyjnych,
- zgodności deskowania z projektem technologicznym,
- usunięcia wody z dna deskowania.

Dopuszcza się następujące odchylenia deskowań od wymiarów nominalnych przewidzianych dokumentacją projektową:

- rozstaw żebrow deskowań } 0,5% i nie więcej niż 2 cm,
- grubość desek jednego elementu deskowania: } 0,2 cm,
- odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 1%,
- odchylenie ścian od pionu o } 0,2%, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- wybrzuszenie powierzchni o } 0,2 cm na odcinku 3 m,
- odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych):
 1. -0,2% wysokości, lecz nie więcej niż -0,5 cm,
 2. +0,5% wysokości, lecz nie więcej niż +2 cm,
 3. -0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż -0,2 cm,
 4. +0,5% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż +0,5 cm.

Dopuszczalne ugięcia deskowań:

- w deskach i belkach pomostów - 1/200L,
- w deskach deskowań widocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych - 1/400L,
- w deskach deskowań niewidocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych - 1/250L.

gdzie:

L - ugięcie belki drewnianej

Wszystkie deskowania powinny być tego samego typu, dostarczone przez jednego producenta.

6.6. Tolerancje robót

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Odchylenia poziome usytuowania elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian. W przypadku stwierdzenia odchylen o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące. Należy zachować tolerancje wykonania elementów zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 7976-1:1994 oraz PN-EN 13670:2011.

6.7. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej STWiORB.

Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,

- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obrobki betonu,

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej STWiORB podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową betonowania jest

- metr kwadratowy [m²] deskowania i rusztowania systemowe,
- metra sześcienny [m³] wykonanych elementów konstrukcji betonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiORB

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.2.1. Kontrola i odbiór betonów i żelbetu

Podczas odbioru technicznego betonów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie jakości materiałów, (na podstawie „certyfikatów zgodności” lub Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych w przypadku wyrobu dla którego nie została ustalona PN),
- sprawdzenie wytrzymałości betonu,

8.2.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości cech geometrycznych, wykonanych konstrukcji lub jej elementów,
- szczelności dla elementów, których szczelność jest wymagana,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (raki, rysy skurczowe itp.).

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Wszystkie materiały i roboty muszą spełniać wymagania określone w STWiORB. Jeśli materiały nie są zgodne ze STWiORB Wykonawca Robot zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru programu naprawczego. Inspektor Nadzoru decyduje o przyjęciu planu naprawczego lub jego odrzuceniu. Odrzucenie planu jest jednoznaczne z koniecznością wymiany wadliwych elementów/materiałów przez Wykonawcę, na jego koszt.

Jeżeli wymiana spowoduje szkody w innych, wykonanych wcześniej poprawnie robotach, Wykonawca zobowiązany jest do ponownego ich prawidłowego wykonania, na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966).

10.2. Normy

PN-EN ISO/IEC 17043:2004	Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości.
PKN-CEN/TS 12390-9	Badania betonu. Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odładzających. Złuszczenie.
PN-B-06250 Beton zwykły	(Niniejszą normę należy stosować jedynie w odniesieniu do badań mrozoodporności, wodoszczelności betonu).
PN-B-06265:2022-08 Beton.	Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08.
PN-B-06714-12:1976	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 1097-2:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
PN-EN 1097-6:2022-07	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 12350-1:2019-07	Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek i podstawowe wyposażenie.
PN-EN 12350-2:2019-07	Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka.
PN-EN 12350-7:2019-08	Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
PN-EN 12390-1:2021-12	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form.
PN-EN 12390-2:2019-07	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
PN-EN 12390-3:2019-07	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań.
PN-EN 12390-8:2019-08	Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem.
PN-EN 12504-1:2019-08	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Probki rdzeniowe. Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-EN 12504-2:2021-12	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
PN-EN 12504-4:2021-12	Badania betonu. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 12878:2014-05	Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie. Wymagania i metody badań.
PN-EN 13055:2016-07	Kruszywa lekkie.
PN-EN 13263-1+A1:2010	Pył krzemionkowy do betonu. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 13670:2011	Wykonywanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 13791:2019-12	Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych.

PN-EN 14216:2015-09	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji.
PN-EN 15167-1:2007	Mielony granulowany żużel wielkopiecowy do stosowania w betonie, zaprawie i zaczynie. Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności.
PN-EN 1744-1+A1:2013-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna.
PN-EN 196-1:2016-07	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:2016-12	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1992-1-2:2008/A1:2019-07	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność.
PN-EN 450-1:2012	Popiół lotny do betonu. Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności.
PN-EN 932-3:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-3:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości.
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-5:2000/A1:2005	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
PN-EN 933-7:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie zawartości muszli. Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych.
PN-EN 934-1:2009	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 1: Wymagania podstawowe.
PN-EN 934-2+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
PN-ISO 7976-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.
PN-M-47900-2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.

10.3. Inne dokumenty

- Procedura badawcza GDDKiA PB/1/18 Oznaczenie stopnia reaktywności alkalicznej kruszywa przyspieszoną metodą badania zmian długości próbek zaprawy.
- Procedura badawcza GDDKiA PB/2/18 Oznaczenie stopnia reaktywności alkalicznej kruszywa długoterminową metodą badania zmian długości próbek betonu.
- Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2020 (ITB nr 282/2020).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.04

PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45200000-0 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45260000-0 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne.
- 45262000-0 Specjalistyczne roboty budowlane inne niż dachowe.
- 45262310-7 Zbrojenie.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zbrojenia ze stali A-IIIIN.

W ramach prac przewiduje się wykonanie następujących robót:

a) prace pomocnicze i towarzyszące obejmujące:

- wszelkie działania zabezpieczające i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przyjętej przez wykonawcę a mające za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
- wykonanie dróg dodatkowych, dróg dojazdowych na czas budowy, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej, a następnie ich rozebranie i uporządkowanie terenu zajętego na potrzeby wykonania tychże dróg,
- utrzymanie obszaru realizacji robót w względnym stanie suchym (odwodnienie terenu),
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

b) prace podstawowe, w skład których wchodzi:

- pozyskanie wraz z dowozem na miejsce wbudowania właściwych materiałów,
- dostarczenie i montaż właściwych do wykonania prac maszyn i urządzeń,
- przygotowanie elementów zbrojenia – prefabrykaty zbrojarskie lub pojedyncze pręty,
- kontrola jakościowa przygotowania podłoża konstrukcji,
- wykonanie niezbędnych elementów deskowań w przypadku, gdy są one konieczne,
- dostarczenie do miejsca wbudowania i wbudowanie elementów zbrojenia konstrukcji o odpowiednich, określonych w dokumentacji projektowej parametrach,
- wykonanie kotwienia elementów zbrojenia do podłoża systemem kotew zgodnie z dokumentacją projektową.

c) w przypadku odstonięcia prętów zbrojenia należy je oczyścić z rdzy do stopnia czystości Sa 2,5 wg DIN.

1.4. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

a) Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.

- b) Program badań oraz protokoły z badań, dotyczących kontroli jakości przygotowania podłoża.
- c) Deklaracje zgodności partii materiałów gotowych (wyrobów budowlanych) ze stosownymi dokumentami odniesienia, potwierdzającymi dopuszczenie danego materiału bądź systemu do stosowania w budownictwie na terenie RP.
- d) Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
- e) Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów stosowanych materiałów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi STWiORB i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Prace przygotowawcze do układania zbrojenia powinny odbywać się w ściśle wyznaczonym do tego celu miejscu na budowie.

UWAGA: Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Stal zbrojeniowa

Klasa, gatunek oraz średnice powinny być zgodne z projektem. Podstawowym zbrojeniem w konstrukcji są pręty ze klasy A-IIIN. Stal dostarczana jest jako walcówka w kręgach lub w postaci prętów długości 10-12 m fi 6, 8, 10, 12, 16, 20mm.

2.2.2. Druć montażowy

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

2.2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

2.2.4. Elektrody do spawania zbrojenia

Elektrody oraz inne materiały do spawania należy stosować według odpowiednich norm przedmiotowych, w zależności od metody i warunków spawania zgodnie z normą PN-EN ISO 17660:2008 – Spawanie/zgrzewanie stali zbrojeniowej oraz gatunku spajanej stali.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Prostowanie stali zbrojeniowej

Prostowanie stali zbrojeniowej można wykonywać ręcznie (pręty o niewielkich średnicach) lub też mechanicznie. Prostowanie mechaniczne odbywać się powinno przy pomocy przystosowanych do tego celu prościarek.

3.3. Cięcie stali zbrojeniowej

Cięcia stali można dokonywać ręcznie (przy małej ilości stali) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to m.in.:

- nożyce ręczne,
- nożyce mechaniczne,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

3.4. Gięcie stali zbrojeniowej

Gięcia stali można dokonywać ręcznie (małe budowy lub prace remontowe) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to m.in.:

- giętarka ręczna,
- giętarka mechaniczna,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Na placu budowy zbrojenie może być transportowane ręcznie lub za pomocą żurawia, w poziomej pozycji, przy wykorzystaniu czterech zawiesi w odpowiednim rozstawie. Dla prętów o długościach mniejszych niż 6m dopuszcza się podnoszenie pionowe żurawiem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

5.2. Organizacja robot

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Przygotowanie, montaż i odbior zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1994-2:2010, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3.1. Czyszczenie prętów

Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zardzy, 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 tłuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie na koszt Wykonawcy. 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 Inżyniera.

5.3.2. Prostowanie prętów

Prostowanie powinno być dozwolone tylko w przypadku, gdy stosowane jest specjalne urządzenie ograniczające naprężenia lokalne lub gdy została zaaprobowana procedura prostowania.

Podczas prostowania powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek.

5.3.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.3.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-EN 1994-2:2010.

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d dla stali B500SP. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d \geq 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

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. Należy zwrócić szczególną uwagę, przy odbiorze haków i odgięć prętów, na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.4. Montaż zbrojenia

5.4.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić 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 nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudowywać 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 wskazana w dokumentacji projektowej.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.4.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

5.4.3. Połączenia spawane

Zalecenia dotyczące metod łączenia i średnicy prętów dla poszczególnych rodzajów spoiw zawarte są w normie PN-EN ISO 17660:2008.

Nie należy spawać prętów zbrojeniowych w temperaturze niższej niż -5°C . Wymiary spoin i nośności połączeń spawanych należy przyjmować wg dokumentacji projektowej. Miejsca spawania powinny być położone poza odcinkami krzywizn prętów. Do wykonywania prac związanych ze spawaniem i zgrzewaniem prętów mogą być dopuszczone tylko osoby mające odpowiednie uprawnienia.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z przepisami BHP.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6STWiORB.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93220:2018-02 i PN-H-93250:2018-02,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93220:2018-02 i PN-H-93250:2018-02,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93220:2018-02 i PN-H-93250:2018-02,

Ponadto na każde 3 tys. ton wbudowanej stali zbrojeniowej należy przeprowadzić następujące badania:

- próba rozciągania wg normy PN-EN ISO 6892-1:2020-05,
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2021-04.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Probki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia: Usytuowanie prętów:

- otulenie prętów według projektu zwiększone maksymalnie 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: ± 10 mm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.
- Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:
- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 1,0$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

6.3. Kontrola po betonowaniu

Po zabetonowaniu konstrukcji należy sprawdzić czy wszelkie pręty tącznikowe w złączach konstrukcyjnych, śruby, wkładki i marki są właściwie rozmieszczone. Przy pomocy otulinomierza należy sprawdzić grubość otuliny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (t/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

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

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

8.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.3. Wymagania przy odbiorze stali

Stal przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w świadectwo 3.1 oraz Deklarację Właściwości Użytkowych, w których ma być podane:

- oznaczenie stali do zbrojenia betonu zgodne z PN-EN 10080:2007,
- dane ujęte w punkcie cechowania stali do zbrojenia betonu wg normy powyżej,
- datę badania,
- masę partii materiału do badań,
- wyniki badań.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu wg niniejszej STWiORB powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10080:2007 w zakresie warunków dostawy i odbioru z uwzględnieniem badań odbiorowych.

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

- znak wytworcy,
- średnica nominalna,
- znak stali.

Nie dopuszcza się do odbioru stali bez świadectw jakości, przywieszek identyfikacyjnych oraz stali, która przy oględzinach zewnętrznych wykazuje wady powierzchniowe w postaci pęcherzy, naderwań, rozwarstwień i pozostałości jamy wsadowej.

8.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.4.1. 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 STWiORB,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót.

8.4.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

8.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy 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:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Z 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 zbrojenia oraz wnioski o dopuszczeniu do betonowania. Jeśli takowe występują do dokumentacji należy dołączyć odpisy lub wykazy dokumentów zezwalających na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

W przypadku odkrycia jakichkolwiek nieścisłości z wymaganiami należy podjąć działania mające na celu sprawdzenie nośności

elementów konstrukcyjnych i spełnienia funkcji obiektu zgodnej z projektem. Należy też niezwłocznie zawiadomić Inspektora

Nadzoru oraz Projektanta, odpowiadającego za konstrukcję obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,

- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Normy

PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN ISO 6892-1:2020-05	Metale. Proba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej
PN-EN ISO 7438:2021-04	Metale. Proba zginania.
PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni
PN-EN 1994-2:2010	Eurokod 4. Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
PN-EN ISO 17660-2:2008	Spawanie. Spawanie/zgrzewanie stali zbrojeniowej. Część 2: Złącza spawane/zgrzewane nienośne
PN-EN 10168:2006	Wyroby stalowe. Dokumenty kontroli. Wykaz informacji wraz z opisem.

10.2. Inne dokumenty

Karty techniczne producentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.05

KONSTRUKCJE STALOWE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45220000-7** Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45262400-5** Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Materiał podstawowy – materiał służący do wbudowania na trwałe w wykonywaną konstrukcję.

Materiał pomocniczy – materiał bądź wyrób niezbędny w celu prawidłowego wykonania robót w ramach procesu technologicznego, związanego z wykonaniem wyrobu – elementu konstrukcji.

Wyrób – efekt końcowy prawidłowo zrealizowanego procesu technologicznego związanego z wykonaniem danego elementu konstrukcyjnego.

Zabezpieczenie antykorozyjne – zabieg technologiczny mający na celu zabezpieczenie elementu gotowego przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych wywołujących fizyczne lub chemiczne niszczenie tegoż elementu.

Dostawa elementu gotowego – zakres czynności związanych z zapakowaniem, bądź innym zabezpieczeniem wyrobu gotowego przed uszkodzeniami mechanicznymi w trakcie jego przemieszczania, załadunkiem na odpowiednie środki transportu, przewóz do miejsca wbudowania lub zainstalowania elementu jego rozładunek oraz wszelkie czynności związane z dokonaniem stosownych odpraw celnych bądź innych czynności natury prawnej lub urzędowej a niezbędnych w celu przeniesienia prawa własności elementu z dostarczającego na odbiorcę (Zamawiającego).

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem konstrukcji stalowych.

1.4. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- 1) Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- 2) Program badań oraz protokoły z badań dotyczących kontroli jakości połączeń poszczególnych elementów konstrukcji, kontroli jakości zabezpieczenia antykorozyjnego i innych.
- 3) Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne materiałów i wyrobów wbudowywanych na stałe w konstrukcję budowli stanowiącej przedmiot umowy.

- 4) Deklaracje zgodności z podstawowym dokumentem odniesienia dla poszczególnych partii materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę z przeznaczeniem do wbudowania.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Należy stosować jedynie kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Lokalizacja zgodnie z dokumentacją projektową. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy.

Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm:

- PN-EN 10020:2003,
- PN-EN 10027-1:2016-12,
- PN-EN 10027-2:2015-07,
- PN-EN 10021:2009,
- PN-EN 10079:2009,
- PN-EN 10204:2006,

a ponadto:

Wyroby walcowane – kształtowniki:

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10163-3:2006, PN-EN 10025-2:2019-11, PN-EN 10034:1996,
- kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2017-03 oraz PN-EN 10056-2:1998, PN-EN 10056-2:1998/Ap 2003,
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10210-1:2007 oraz PN-EN 10210-2:2019-06.

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2.2. Łączniki

Śruby, nakrętki nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN ISO 1891-4:2018-08, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom m.in. norm: PN-EN ISO 4014:2022-12, PN-EN ISO 4014:2022-12,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom m.in. normy: PN-EN ISO 4032:2013-06,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom m.in. norm: PN-EN ISO 887:2003, PN-EN ISO 10673:2009,

2.2.3. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom m.in. norm: PN-EN ISO 544:2018-02, PN-EN ISO 16834:2012, PN-EN ISO 21952:2012, PN-EN ISO 14174:2019-07.

2.2.1. Krata pomostowa

Kraty wykonane z płaskowników nośnych ze stali ocynkowanej o wysokiej odporności na trudne warunki atmosferyczne zmianę temperatur, wilgotność oraz korozję.

2.2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Jako zabezpieczenie antykorozyjne przyjęto powłoki malarskie nanoszone na elementy wysyłkowe w czasie prefabrykacji.

Zestaw malarski należy przyjąć zgodnie z PN-EN 12944-5:2020-03.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Wymagania szczegółowe

Rodzaje sprzętu używanego do wykonania pełnego zakresu prac związanych z warsztatowym wykonaniem konstrukcji stalowych oraz transportem elementów konstrukcji oraz wyrobów gotowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy, przy zachowaniu odnoszącego się do tych drugich wymogu bezwzględnej spełnienia warunków wyspecyfikowanych w punkcie 3.1. niniejszej STWiORB, dotyczących dopuszczenia stosowanych maszyn do użytku. Bezwzględnie koniecznym jest również spełnienie warunku nieprzekraczania dopuszczalnych obciążeń na drogach państwowych i lokalnych znajdujących się w obrębie realizowanych prac. Jakkolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BZOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.3. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10 %.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone gdyż spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa może odbywać się dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora. Transport pionowy za pomocą dźwigu.

4.2. Wymagania szczegółowe

Elementy i wyroby gotowe oraz materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład przedmiotowych robót można przewozić dowolnymi środkami transportu dobranymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BLOZ i przepisami o ruchu drogowym, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania warunku nie przekraczania dopuszczalnych nacisków na oś dla określonych kategorii dróg oraz obciążeń obiektów mostowych i przepustów (obowiązek ustalenia możliwości realizacji poszczególnych rodzajów transportu spoczywa na Wykonawcy). Wykonawca jest bezwzględnie odpowiedzialny za wszelkie szkody wynikłe w efekcie zaniedbań związanych z nieprzestrzeganiem stosownych, obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Transportowane elementy i wyroby gotowe należy przewozić w sposób eliminujący ryzyko ich uszkodzenia lub deformacji w trakcie transportu i rozładunku. Należy zatem je transportować poukładane na odpowiednich przekładkach eliminujących możliwość zarysowania powłok antykorozyjnych wykonanych w warsztacie, w którym konstrukcje i wyroby zostały wykonane.

Ładunek w trakcie przewozu należy bezwzględnie zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania się po powierzchni załadunkowej a w trakcie rozładunku przy użyciu sprzętu używać zawiesi i taśm z włókien naturalnych lub syntetycznych bądź okładzin gumowych zabezpieczających przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

UWAGA: Montaż konstrukcji stalowej powinien odbywać na podstawie projektu montażu oraz projektu warsztatowego elementów wysyłkowych. Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonawca prac montażowych winien sporządzić projekt organizacji montażu uwzględniający:

- technologię i organizację montażu,
- dobór sprzętu montażowego,
- harmonogram montażu,
- wymagania bezpieczeństwa pracy ludzi i sprzętu,
- wymagania stateczności

5.2. Wymagania ogólne montażu konstrukcji stalowych

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru.

Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż konstrukcji można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - ostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcie elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakami czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką.

Powierzchnie styczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Generalny Wykonawca jest uważany za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

Roboty prowadzić należy pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z zachowaniem zasad sztuki budowlanej oraz przepisów w jej zakresie. Przed podjęciem realizacji konstrukcji zaleca się sprawdzić warunki montażu i przyjęte wymiary w naturze w celu eliminacji różnic wymiarowych. W przypadku pasowania elementów na montażu, ubytki ochrony antykorozyjnej należy uzupełnić.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji 5 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana na Rysunkach lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tab.2, przy czym rozróżnia się:

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych			
Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (\pm), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
500	1 000	0.5	1.5
1 000	2 000	1.0	2.5
2 000	4 000	1.5	4.0
4 000	8 000	2.5	6.0
8 000	16 000	4.0	10.0
16 000	32 000	6.0	15.0
32 000		10.0	1/1000 wym. lecz nie więcej niż 50

5.3. Montaż elementów stalowych

Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

5.4. Cięcie

Brzegi elementów stalowych po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

Dokładność cięcia:

Wymiar liniowy elementu (m)	< 1	1,4	> 5
Dopuszczalna odchyłka (mm)	± 1	$\pm 1,5$	± 2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

5.5. Połączenia spawane

Spawanie powinno odbywać się zgodnie z normą.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia.

Elementy stalowej konstrukcji są spawane w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi.

W każdej fazie wykonywania konstrukcji stalowej Inspektor Nadzoru może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej.

Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji wykonać zgodnie z zaleceniami normy. naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.6. Połączenia na śruby

Elementy konstrukcji stalowej przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpień trzeba tak dopasować do otworu aby śruba wchodziła do otworu po lekkim uderzeniu młotkiem,
- gwint należy naciąć na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej dwa zwoje,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i pokładem przed montażem pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Malowanie konstrukcji stalowej powinno odbywać się w zakładzie produkcyjnym, a dostarczane elementy należy starannie zabezpieczyć na czas transportu i montażu. Przygotowanie powierzchni stalowych do malowania należy wykonać zgodnie z normami oraz w sposób wymagany przez producenta farby. Wszelkie naprawy powłok malarskich muszą być wykonane w sposób gwarantujący otrzymanie oryginalnej jakości.

5.8. Przygotowanie powierzchni

Malowana powierzchnia powinna być odpowiednio przygotowana przed rozpoczęciem malowania oraz pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw. Należy spełniać wymogi odpowiednich norm oraz uwzględnić wymogi producenta wybranego systemu farb.

- Powierzchnia elementów do malowania powinna być sucha, wolna od zanieczyszczeń mechanicznych, kurzu, tłuszczu, oczyszczona do II stopnia czystości,

- Konstrukcje stalowe przed malowaniem należy oczyścić metodą strumieniowo – ścierną do stopnia czystości co najmniej SA 21 wg PN-EN ISO 8501-2:2011,
- Oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić przed nałożeniem farby podkładowej. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem, a zagruntowaniem wynosi 6 godzin.

5.9. Powłoki malarskie

Wszystkie elementy stalowe muszą być pomalowane, chyba że w projekcie oznaczono inaczej. System malowania powinna być dobrany odpowiednio do klasy agresywności środowiska. Należy stosować gotowe produkty, pochodzące od jednego producenta zatwierdzonego przez Inspektora nadzoru. Zaproponowany system powłok malarskich musi być kompatybilny z systemem ochrony ppoż. konstrukcji.

Materiały malarskie powinny być dostarczone w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach i w miarę możliwości w postaci gotowej do użycia.

Wszystkie materiały malarskie oraz cały system, powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi lub Europejskimi Normami oraz muszą posiadać odpowiednie Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne, atesty i informacje dotyczące malowania jak i gwarancje producenta.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dobranie i uzyskanie akceptacji Inspektora nadzoru dla systemów zabezpieczających przed korozją elementy stalowe konstrukcji zewnętrznych, wewnętrznych i ekspozowanych. Należy przedłożyć do akceptacji Inspektora nadzoru projekt wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz uzyskać akceptację powierzchni referencyjnych.

Należy zebrać i przedłożyć wszystkie Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne, atesty ITB i Państwowego Zakładu Higieny, niezbędne dane techniczne, odnośniki do odpowiednich norm, technologię wykonania, gwarancje producenta jak i Wykonawcy.

Wszystkie powłoki należy stosować ściśle według zaleceń producenta. Jeśli z jakichkolwiek względów nie można zastosować się do zaleceń producenta należy powiadomić o tym Inspektora nadzoru przed rozpoczęciem robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Kontrola jakości

Kontrola, badania i działania korygujące należy prowadzić zgodnie z informacjami przedstawionymi w normie PN EN 1090-2:2018-09. Właściwości dostarczanych wyrobów konstrukcyjnych należy udokumentować w sposób umożliwiający porównania z właściwościami specyfikowanymi. Dokumenty kontrolne wyrobów metalowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 1 normy PN-EN 10204:2006.

Wyroby stalowe, których uszkodzenia zaistniały podczas obróbki powierzchni zostały naprawione metodami zgodnymi z normą PN EN 1090-2:2018-09, mogą być stosowane pod warunkiem, że ich właściwości nie są gorsze niż wyspecyfikowane dla wyrobu oryginalnego.

W przypadku braku deklaracji dostawcy o zgodności wyrobów z odpowiednimi normami i specyfikacją, dostarczone wyroby należy traktować jako niezgodne, dopóki nie zostanie wykazane, że spełniają żądane wymagania.

Tolerancje wykonania elementów, oraz montażu konstrukcji wraz z pomiarami kontrolnym wykonać zgodnie z PN-EN 1090-1+A1:2012 oraz PN-EN 1090-2:2018-09.

6.3. Kontrola jakości w trakcie wytwarzania konstrukcji

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją i przeciwpowozarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających.

6.4. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- wymiary wykonanych elementów montażowych
- kształt wykonanych elementów montażowych
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie
- połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

6.5. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Należy wykonać następujące badania:

- ocena stopnia skorodowania i stopnia przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok wg PN-EN ISO 8501-1:2008,

- ocena stopnia przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoża stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok wg PN-EN ISO 8501-2:2011,
- ocena stopnia przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni wg PN-EN ISO 8501-3:2008.

6.6. Kontrola nakładania powłok malarskich.

Kontrola nakładania powłok malarskich powinna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu i techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inspektor Nadzoru może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-EN ISO 2808:2020-01. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.7. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok wykonuje się po wykonaniu podkładu gruntującego oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Ocen wykonuje się pod kątem:

- wyglądu powłoki po wymalowaniu,
- występowania wad niedopuszczalnych,
- grubości powłok,
- przyczepności powłok.

6.7.1. Ocena wyglądu powłok po pomalowaniu

Ocen należy przeprowadzić na kompletnym wymalowaniu pełnym zestawem malarskim, przewidzianym w dokumentacji. Powłoki pośrednie w zestawie podlegają jedynie ocenie pod kątem wad niedopuszczalnych.

Ocenę przeprowadza się wizualnie, dokonując oględzin powłoki okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5 - 1,0 m.

W ocenie staranności wykonania należy zwrócić uwagę na obecność i nasilenie następujących wad:

- zanieczyszczenia mechaniczne,
- zacieki,
- ukłucia igłą,
- kraterzy,
- zmarszczenia,
- spękania,
- "skórka pomarańczowa".

6.7.2. Niedopuszczalne wady powłok malarskich

Za niedopuszczalne wady powłok malarskich uznaje się wady wynikające ze złej jakości farb lub zastosowania w zestawie farb niewspółpracujących ze sobą, w wyniku czego występuje na ogół podnoszenie się powłoki, spęcherzenie i zmarszczenie.

Do tej grupy zalicza się również wady powstałe wskutek bardzo niestarannego prowadzenia prac malarskich. Za wady niedopuszczalne uznano:

- grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki,
- grube zacieki kończące się kroplami farby,
- "skórka pomarańczowa" i kraterzy wynikające z podnoszenia się powłoki,
- kraterzy przebijające powłokę do podłoża,

- duże spęcherzenia powłoki nawierzchniowej,
- bardzo duże spęcherzenia całego zestawu,
- zmarszczenia, spękania wgłębne.

Wystąpienie choćby jednej z wymienionych wad dyskwalifikuje powłok na danym fragmencie powierzchni.

6.7.3. Ocena grubości powłok

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN ISO 2808:2020-01. Liczba punktów pomiarowych w zależności od powierzchni zabezpieczanej powinna wynosić jak niej:

- do 200 m² - 15
- 201 - 1000 m² - 25
- 1001 - 2500 m² - 35
- 2501 - 5000 m² - 50
- powyżej 5000 m² - 50 na każde 5000 m²

Do pomiaru używa się miernika elektromagnetycznego z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Miernik kalibruje się na powierzchni gładkiej zgodnie z metodą 10 normy PN-EN ISO 2808:2020-01. Do kalibracji używa się wzorców o grubości zbliżonej do założonej grubości powłoki malarskiej.

Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90 % wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a najwyżej 10 % pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Maksymalna grubość nie może być większa od trzykrotnej grubości nominalnej. Ograniczenie to należy wziąć pod uwagę przy planowaniu renowacji powłok bez usuwania starych wymalowań.

Jako punkt pomiarowy przyjmowana jest średnia arytmetyczna z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10 cm.

6.7.4. Ocena przyczepności powłok

W przypadku powłok o grubości do 250 mikronów można stosować metodę siatki nacięć wg PN-EN-ISO 2409:2021-03.

W przypadku powłok o grubości do 120 mikronów stosuje się nóż kalibrowany o odległości między ostrzami 2 mm, a powłok od 120 do 250 mikronów o odległości 3 mm.

W przypadku powłok grubych i twardych, których nie można naciąć do podłoża nożami Petersa wg PN-ISO 2049:2010 (nacięcie do podłoża jest niezbędnym warunkiem właściwego wykonania pomiaru) można stosować nacięcie krzyżowe wg ASTM D3359. Dokonuje się wówczas dwóch pojedynczych nacięć o długości 40 mm przecinających się w połowie długości pod kątem 30 - 45°.

Przyczepność powłok twardych można też ocenić metodą odrywową (pull-off) wg PN-ISO 4624:2016-05. Metoda polega na odrywaniu od powierzchni naklejonych uprzednio znormalizowanych krążków stalowych i odczytanie siły potrzebnej do ich oderwania.

Po dokonaniu pomiaru każdą z wymienionych metod należy uzupełnić zniszczoną powłok malarską tym samym systemem lakierowym, który stosowano uprzednio przy malowaniu. Liczba punktów pomiarowych jak niżej:

- do 100 m² - 5
- 101 - 1000 m² - 10
- powyżej 1000 m² - 10 na każde 1000 m²

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką wykonania konstrukcji stalowych jest tona [t] oraz metr kwadratowy [m²] montażu elementów stalowych oraz wykonanego zabezpieczenia powierzchni stalowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. 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 normy PN-B-06200 lub regulacjami równoważnymi oraz innymi obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

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,
- decyzje komisji.

8.2. Zakres odbiorów

Odbiorom podlega każdy etap wykonania konstrukcji a więc:

- Po wykonaniu konstrukcji przez wytwórnię – odbioru dokonuje się w wytwórni
- Po ukończeniu montażu na placu scalania na budowie
- Odbiór końcowy po ustawieniu konstrukcji w położeniu docelowym

8.2.1. Odbiór konstrukcji u Wytwórcy

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powinien być dokonany odbiór konstrukcji. Odbiór polega na oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. Wytwórca powinien przedstawić:

- Rysunki warsztatowe
- Dziennik wytwarzania
- Atesty użytych materiałów
- Świadectwa kontroli laboratoryjnej
- Protokoły odbiorów częściowych
- Inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania

8.2.2. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór konstrukcji stalowej jest dokonywany po jej ukończeniu.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną obiektu i robót
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- Zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót
- Pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- Zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i Specyfikacją techniczną
 - Prawdłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji
 - Prawdłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
 - Prawdłowości złączy między elementami konstrukcji
 - Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego
- Protokół odbioru końcowego zawiera:
- Datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu
 - Nazwiska przedstawicieli: Inwestora, Wytwórcy konstrukcji, Wykonawcy montażu, Biura Projektów opracowującego Rysunki
 - Stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z Rysunkami i wymaganiami niniejszej Specyfikacji
 - Wykaz dopuszczonych do pozostawienia odstępstw od Rysunków, nie mających wpływu na nośność, walory użytkowe i trwałość obiektu
 - Stwierdzenie o dokonaniu odbioru i określenie warunków eksploatacji

8.3. Ocena wykonania elementów lub konstrukcji

Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.

W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy oraz przedstawione do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10027-1:2016-12	Systemy oznaczania stali. Część 1: Znaki stali
PN-EN 10027-2:2015-07	Systemy oznaczania stali. Część 2: System cyfrowy
PN-EN 10021:2009	Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych
PN-EN 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych
PN-EN 10204:2006	Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli
PN-EN 10163-3:2006	Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco. Część 3: Kształtowniki
PN-EN 10025-2:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 10034:1996	Dwuteowniki I i H ze stali konstrukcyjnej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu
PN-EN 10056-1:2017-03	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Część 1: Wymiary
PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10056-2:1998/Ap 2003	Poprawka do ww. normy
PN-EN 10210-1:2007	Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1: Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10210-2:2019-06	Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne
PN-EN 14782:2008	Samonośne blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych. Charakterystyka wyrobu i wymagania
PN-EN ISO 1891-4:2018-08	Części złączne. Terminologia. Część 4: Kontrola, inspekcja, dostawa, odbiór i jakość
PN-EN ISO 4014:2022-12	Części złączne. Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B

PN-EN ISO 4032:2013-06	Nakrętki sześciokątne (odmiana 1). Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 887:2003	Podkładki okrągłe ogólnego stosowania do śrub, wkrętów i nakrętek metrycznych. Dane ogólne
PN-EN ISO 10673:2009	Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, normalny i duży. Klasa dokładności A
PN-EN ISO 544:2018-02	Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy spoiw i topników. Typ wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie
PN-EN ISO 16834:2012	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty, pręty i stopiwa do spawania łukowego w osłonie gazu stali o wysokiej wytrzymałości. Klasyfikacja
PN-EN ISO 21952:2012	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty, pręty i stopiwa do spawania łukowego w osłonie gazu stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja
PN-EN ISO 14174:2019-07	Materiały dodatkowe do spawania. Topniki do spawania łukiem krytym i spawania elektrodużlowego. Klasyfikacja
PN-EN 12944-5:2020-03	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-EN ISO 8501-2:2011	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 2: Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok
PN EN ISO 1461:2011	Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań
PN-EN ISO 14713-2:2020-07	Powłoki cynkowe. Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji z żeliwa i stali. Część 2: Cynkowanie zanurzeniowe
PN EN 1090-2:2018-09	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2 Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
PN-EN 10204:2006	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
PN-EN 1090-1+A1:2012	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
PN EN 1090-2:2018-09	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowity usunięciu wcześniej nałożonych powłok
PN-EN ISO 8501-2:2011	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 2: Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok
PN-EN ISO 8501-3:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 3: Stopnie przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni
PN-EN ISO 2808:2020-01	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
PN-EN-ISO 2409:2021-03	Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć
PN-ISO 2049:2010	Przetwory naftowe. Oznaczanie barwy (skala ASTM)

ASTM D3359-17:2017

Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy

PN-ISO 4624:2016-05

Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.06

ROBOTY MUROWE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTEP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45260000-7** Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
- 45261000-4** Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
- 45262500-6** Roboty murarskie.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wymurowań.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.1.1. Bloczki silikatowe

Bloczki wapienno-piaskowe profilowane (pióro-wpust) powinny być produktami całkowicie naturalnymi, które nie uwalniają żadnych szkodliwych substancji. Ponadto powinny posiadać zdolność dodatkowego samoutwardzania, co oznacza, że cząstki wapna, wchodząc w reakcję z dwutlenkiem węgla zawartym w powietrzu, spowodują sukcesywne twardnienie budulca.

2.1.2. Cegła pełna ceramiczna

Cegła budowlana powinna spełniać wymagania określone w normie PN-B-12050:1996 oraz PN-EN 771-1+A1:2015-10

- Wymiary: l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65mm;
- Masa 4,0 - 4,5 kg;
- Dopuszczalna ilość cegieł połówekowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych.
- Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%;

- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa;
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamarzania do - 15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu;
- Odporność na uderzenia powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki, może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Dość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż :
 - 2 na 15 sprawdzonych cegieł;
 - 3 na 25 sprawdzonych cegieł;
 - 5 na 40 sprawdzonych cegieł

2.1.3. Zaprawy cienkospoinowe

Zaprawa systemowa dla spoin cienkowarstwowych.

2.1.4. Zaprawa cementowo-wapienna

Zaprawa cementowo-wapienna klasy 5 MPa wytwarzana na budowie lub dostarczona z wężła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest zatwierdzenie receptur na 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.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 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.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.1.5. Cement portlandzki

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-EN 197-1:2012.

2.1.6. Wapno

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) powinno odpowiadać normie PN-B-30302:1969. W celu dogaszania niegaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

2.1.7. Kruszywa

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-EN 13139:2003.

2.1.8. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 1008:2004.

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

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14501:1990.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi.

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łatę murarską,
- poziomnicę uniwersalną,
- łatę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykroj.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kastrę na zaprawę,
- zafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,
- szlifierkę kątową.

Do murowania zaleca się stosować:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport elementów murowych

Właściwości materiałów budowlanych zależą od samych cech produktu oraz od właściwego składowania i transportu.

Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń. Elementy powinny być dostarczane są na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ściany.

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

MUROWANIE:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:

- w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
- w ścianach wypełniających – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m.

SPOINY:

Wielkość spoin należy dostosować do przewidywanego wykończenia ścian, w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm.

INSTALACJE:

W ścianach z pustaków dla prowadzenia instalacji można wykorzystać istniejące kanały w pustakach lub stosować odpowiednie elementy systemu przewidziane do prowadzenia poszczególnych instalacji. Powstałe podczas wykonywania bruzd i przebić ubytki należy wypełnić betonem klasy min. B15.

POŁĄCZENIA I ZBROJENIE:

- Stosować połączenia i zbrojenie zgodne z wymaganiami odpowiednich norm oraz zapewnić jego prawidłowe
- rozmieszczenie, procent zbrojenia, otuliny, długość zakotwień i połączeń.
- Elementy połączeń pomiędzy ścianą murowaną a pionowymi i poziomymi elementami konstrukcyjnymi budynku
- osadzać w co trzeciej spoinie bloczków – chyba że wskazano inaczej.
- Upewnić się, aby zbrojenie było prawidłowo ułożone w zaprawie i nie stykało się bezpośrednio z elementami
- murowymi.

WIEŃCE I NADPROŻA:

- Wszystkie ściany konstrukcyjne powinny być połączone w poziomie stropów wieńcami żelbetowymi.
- Do wykonania wieńców w każdej sytuacji, w której jest to możliwe należy używać systemowych elementów nadprożowych następnie odpowiednio zbrojonych i zalanych mieszanką betonową. W przypadkach nietypowych można wykonać wieńce w sposób tradycyjny (w deskowaniu). Poniżej wieńca żelbetowego wykonanego w sposób tradycyjny ostatnią warstwę ściany należy wymurować z elementów nadprożowych.
- W ścianach niekonstrukcyjnych, które nie wymagają zastosowania wieńca żelbetowego, w dwóch najwyższych warstwach muru zaleca się stosować zbrojenie spoin poziomych stalowymi belkami zbrojeniowymi.
- Duże otwory o średnicy powyżej 150mm należy wykonywać w murze z bloczków betonowych licowych w trakcie wykonywania robót murowych.
- Przebiccia o średnicy nieprzekraczającej 150mm mogą być wycięte, obrobione i zabezpieczone ogniowo przez Wykonawcę danej roboty instalacyjnej.
- W przypadku murowania ścian niekonstrukcyjnych nad ostatnią warstwą i następnym stropem należy pozostawić elastyczną przekładkę gr. ca 2cm, max. 2,5cm.

PRZERWY DYLATACYJNE:

- Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wymogi producenta do zastosowania dylatacji technicznych (połączenie elastyczne) na połączeniach z innymi przegrodami, na dojściach do stropów lub nadproży i w przypadku występowania ścian dłuższych niż 8,0m.

Prace murowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką, dlatego wymaga się aby ekipa budowlana posiadała doświadczenie i była wyposażona w odpowiednie narzędzia.

OGÓLNE WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Wybierając konkretny produkt budowlany należy zapoznać się z materiałami producenta dotyczącymi rozwiązań wykonawczych.
- Ściany murowane należy wykonywać według projektu konstrukcji. Materiały wykończenia ścian według rysunków architektury.
- Ściany powinny być zrealizowane według kategorii A wykonania robót, na podstawie normy PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05, przez wykwalifikowane ekipy murarskie posiadające potwierdzenie odbycia szkolenia u producenta, a jakość robót powinna kontrolować osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od Wykonawcy.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

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

5.3. Murowanie ścian przy użyciu cegły ceramicznej

Spoiny w murach ceglanych:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Połówek i cegieł ułamkowych można używać przy zastosowaniu cegieł całych w liczbie, co najmniej 50% całkowitej liczby cegieł i przy wystarczającym przewiązaniu spoin. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

5.4. Podstawowe zasady murowania ścian działowych

Bloczki układa się warstwami, z przesunięciem i zachowaniem prawidłowego wiązania materiału oraz grubości spoin, zależnie od ich rodzaju.

Ściany działowe powinny być oparte na podłożu na gruncie lub stropie, ale z nimi niepołączone trwale, tak żeby każdy element mógł się swobodnie odkształcać bez wzajemnego wywierania na siebie nacisku. Dlatego muruje się je na tak zwanej warstwie poślizgowej, którą może stanowić pas papy lub grubej folii polietylenowej. Nie należy ich łączyć ze stropem również dlatego, żeby nie przenosić drgań. W tym celu można położyć na warstwie poślizgowej podkładki z filcu.

Między ścianą a stropem powyżej niej zostawia się odstęp o wysokości 1-3 cm, który później wypełnia się materiałem trwale elastycznym, na przykład pianką poliuretanową lub wełną mineralną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB. W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót.

Do badań takich zalicza się:

- badania zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

6.2. Tolerancje

Dopuszcza się następujące tolerancje wykonania robót murowych:

- Zwichrowania i skrzywienia powierzchni - nie więcej niż 6 mm/1 m oraz nie więcej niż 10 mm na całej długości i wysokości pomieszczenia.
- Odchylenia powierzchni i krawędzi pionowych od pionu - nie więcej niż 6 mm/1 m oraz nie więcej niż 10 mm na całej wysokości pomieszczenia.
- Odchylenia krawędzi poziomych i pionowych od linii prostej nie więcej niż 10 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 5 mm/1 m i nie więcej niż 10 mm na całej długości pomieszczenia.

6.3. Wymagania dotyczące materiałów

6.3.1. Bloczki

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach 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,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

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

6.3.2. 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.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiaru jest:

- metr kwadratowy [m²] wymurowanych ścian.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

W wyniku odbioru należy sporządzić:

- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB i Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 413-1:2011	Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1996-2:2010	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
PN-EN ISO 6946:2017-10	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania
PN-EN 845-1+A1:2016-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN 845-3+A1:2016-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-B-10104:2014-03	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.07

IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

45320000-6 Roboty izolacyjne.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych.

Zakres prac, którego dotyczą ustalenia niniejszej STWiORB obejmuje w szczególności:

- a) prace pomocnicze i towarzyszące obejmujące wszelkie działania zabezpieczające i organizacyjne oraz opracowania projektowe i uzgodnienia, których zakres i potrzeba wykonania wynika z technologii przyjętej przez wykonawcę a mające za zadanie bezpieczne i zgodne z wymogami prawa wykonanie prac podstawowych,
- b) prace podstawowe, w skład których wchodzi:
 - przygotowanie powierzchni – usunięcie zanieczyszczeń organicznych i innych, pogarszających przyczepność powłoki oraz w razie konieczności odpowiednie uszorstkowanie powierzchni metodą strumieniowo-cierną (piaskowanie na sucho, hydropiaskowanie),
 - zmycie powierzchni po uszorstkowaniu strumieniem wody pod ciśnieniem ok. 150-180 bar,
 - kontrola jakościowa przygotowania podłoża,
 - naniesienie warstwy zabezpieczenia hydroizolacyjnego zgodnie z zaleceniami producenta danego materiału bądź systemu materiałowego,
 - wykonanie pionowych izolacji przeciwwilgociowych ścian piwnicznych,
 - wykonanie izolacji przeciwwilgociowej dachów,
 - kontrola przyczepności do podłoża wykonanej powłoki (metoda pull-off).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” STWiORB.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
2. Program badań oraz protokoły z badań, dotyczących kontroli jakości przygotowania podłoża.

3. Deklaracje zgodności partii materiału ze stosownymi dokumentami odniesienia, potwierdzającymi dopuszczenie danego materiału bądź systemu do stosowania w budownictwie na terenie RP.
4. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
5. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.
6. Protokoły z kontrolnych badań laboratoryjnych próbek wbudowanego materiału pobieranych w trakcie realizowanych robót (pobieranie próbek w ilościach po 6 szt na każdą partię materiału dostarczoną na plac budowy).
7. Protokoły kontroli przyczepności wykonanej powłoki do podłoża.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

UWAGA :Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Materiały, które mogą okazać się pomocne w wykonywaniu izolacji i które są często preferowane przez producentów podst. materiałów hydroizolacyjnych, to:

- a) 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,
- b) do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych – nożyczki, nożyce, noże,
- c) do układania materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek, urządzenia do zgrzewania,
- d) do nakładania kleju: wałek, szczotka.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

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. Przy załadunku i rozładunku zaleca się korzystanie z urządzeń mechanicznych typu wózek widłowy, dźwig, koparka.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne 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. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można przechowywać co najmniej 6 miesięcy.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg Europejskiej lub Krajowej Oceny Technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer Europejskiej lub Krajowej Oceny Technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Zastosować kompletne systemowe rozwiązanie proponowane przez producenta zarówno w zakresie doboru materiałów jak i detali połączeń i styków z innymi elementami/materiałami budowlanymi. Należy uwzględnić izolację wszystkich przejść instalacyjnych, kominów, świetlików i innych elementów na dachu. Należy zapewnić ciągłość i szczelność na całej uszczelnianej powierzchni.

Wymagane jest uzgodnienie w zakresie połączeń poszczególnych typów podłoża, miejsc styku z innymi elementami budowlanymi.

Wszystkie materiały wraz z danymi technicznymi według wytycznych ze Specyfikacji Ogólnej należy przedstawić do akceptacji Architekta.

5.2. Przygotowanie podłoża

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, należy oczyścić z gruzu i ziemi. Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia powinna zostać osuszona. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane.

Mleczo 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 smoty, rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.

Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić. Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3. Warunki układania izolacji

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%.

Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża $>5^{\circ}\text{C}$ i $<35^{\circ}\text{C}$, natomiast temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż -4°C lub w czasie silnego wiatru.

Jeśli zachodzi konieczność układania izolacji w złych warunkach pogodowych, takich jak niewłaściwa temperatura lub wilgotność powietrza, roboty powinny być prowadzone pod namiotem foliowym lub brezentowym. W czasie silnych wiatrów, układanie izolacji jest dozwolone tylko pod warunkiem odpowiedniego chronienia powierzchni. Jeżeli roboty będą wykonywane w temperaturze $5-10^{\circ}\text{C}$, materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp. 20°C .

W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składowane żadne materiały sypkie i pylące.

5.4. Wykonanie izolacji

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wytycznymi danego producenta. Należy bezwzględnie stosować się do wytycznych producenta izolacji odnośnie dopuszczalnych temperatur aplikacji, wilgotności podłoża itp.

5.4.1. Folia paroszczelna

Do układania izolacji można przystąpić po oczyszczeniu powierzchni, w szczególności należy usunąć wszelkie ostre przedmioty. Folię układać na zakład zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku zastosowania kilku arkuszy folii zastosować zakład min. 1,5 m. Krawędź folii powinna być wywinięta na obróbkę blacharską.

5.4.2. Papa zgrzewalna

Powierzchnią, w którą ma być wgrzana papa, musi być wolna od piasku, tłustych plam i innych zanieczyszczeń. Na połaci dachowej należy zgrzać papę podkładową (bez jej wywijania na płaszczyzny pionowe) i zamontować w narożu ściany (komina) trójkątny klin styropianowy oklejony papą podkładową. Następnie na połaci dachowej i ścianie należy zgrzać pas papy podkładowej. Kolejną czynnością jest zgrzanie papy nawierzchniowej na połaci dachu (bez wywijania na płaszczyzny pionowe). Następnie pasy papy nawierzchniowej należy zgrzać na połaci dachowej i ścianie.

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie należy podgrzać palnikiem na całej szerokości zakładu (12 – 15 cm). Miejsce 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.

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 i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów.

Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej należy posypać posypką w kolorze porycia w celu poprawienia estetyki dachu. W poszczególnych warstwach 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.

5.4.3. Folia kubetkowa

Folię układa się w zastosowaniach pionowych – wytłoczeniami w stronę murów. W czasie układania kolejne pasma łączy się na zakłady o szerokości zależnej od sposobu zastosowania. Stożkowy kształt wytłoczeń ułatwia to łączenie, ponieważ stożki na zakładach łatwo wchodzi jeden w drugi precyzując połączenie pod wpływem nawet niewielkiego nacisku.

W zastosowaniach pionowych (połączenia boczne) w zależności od zastosowania muszą zachodzić na 3-5 stożków, przy czym mniejsze wartości zakładów stosuje się gdy łączenie wspomagane jest klejem lub samoprzylepną taśmą dwustronną, a większe w połączeniach bez kleju i taśmy. Orientacyjnie 3 stożki to zakład ok. 10cm, 5 stożków – 15cm. Podstawowy zakład bez kleju to 15 cm.

5.4.4. Membrana EPDM

Należy umieścić arkusze membrany obok siebie, jeden przy drugim. Odległość między dwoma arkuszami nie może przekraczać 10 mm. Do aplikacji podkładu

gruntującego należy użyć packi i rozłożyć go na obydwie strony obszaru łączenia, pokrywając minimum 100 mm po obu stronach. Tak ułożoną membranę należy zostawić do wyschnięcia.

5.4.5. Folia polietylenowa i paroizolacyjna

Do układania izolacji można przystąpić po oczyszczeniu powierzchni, w szczególności należy usunąć wszelkie ostre przedmioty. Folię układać na zakład zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku zastosowania kilku arkuszy folii zastosować zakład min. 20 cm. Należy chronić folię przed uszkodzeniem.

5.4.6. Masa bitumiczna wzmocniona siatką

Masę należy nakładać przynajmniej w dwóch warstwach. Aplikację kolejnej warstwy należy przeprowadzić po wyschnięciu poprzedniej warstwy. Aplikację drugiej warstwy należy przeprowadzić najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W trakcie wykonywania izolacji należy wtopić w pierwszą warstwę materiału siatkę zbrojącą. Wykonana izolacja osiąga swoje końcowe parametry po pełnym związaniu i wyschnięciu.

5.4.7. Hydroizolacje powłokowe

Podłoże nie może być zmrożone, oszronione oraz musi być pozbawione zastoin wody. Usunąć luźne elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, części metalowe odrdzewić. Ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową. Stosować na zimno. Przed użyciem wymieszać. Pierwszą warstwę nakładać poprzez wtarcie w podłoże szczotką dekarскую lub pędzlem. W przypadku wykonywania samodzielnej powłoki hydroizolacyjnej nakładać 2-3 warstwy roztworu, każdą warstwę po wyschnięciu poprzedniej, przy użyciu szczotki dekarской, pędzla lub metodą natrysku.

Nie stosować w pomieszczeniach zamkniętych przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Należy zachować ostrożność przy wyborze masy, ponieważ część z nich ma w swoim składzie rozpuszczalniki organiczne, niszczące styropian.

Elastyczną grubowarstwową masę uszczelniającą stosować w temperaturze dodatniej, nakładać dwukrotnie na podłożu zagruntowanym jego roztworem, każda warstwa w ilości około 1 kg preparatu/ 1m².

Każdorazowo należy stosować się do zaleceń producenta izolacji.

5.4.1. Szlam uszczelniający

Powłoka wykonać przynajmniej w 2 warstwach metodą "mokre na mokre". Nanosić ją na nieco zwilżone podłoże, żeby lepiej związała. Do układania użyć pacy metalowej, wałka, dużego pędzla, tak zwanego ławkowca, albo szczotki dekarской. Pierwsza warstwa powinna mieć 1-2 mm grubości. Trzeba ją dobrze wetrzeć w podłoże. Rozkładając zaprawę, trzeba uważać, żeby pokryć równomierną warstwą całą powierzchnię i żeby nie powstały pęcherze powietrza. Na jeszcze mokrą zaprawę nanosi się drugą warstwę, która może być nieco grubsza. Jeśli masa jest gęstsza, powłokę można nanosić cienie. Rzadszą - jak szpachlówka - zaprawę można układać znacznie grubiej.

W narożnikach wewnętrznych należy wykonać fasety wypełniające. Do uszczelniania miejsc trudnych, np. przejść rurowych, są przeznaczone dodatkowe kołnierze uszczelniające, do narożników - mankiety i inne akcesoria.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania materiałów

Wszystkie dostarczone materiały winny być ocenione pod kątem przydatności do użytku. Należy zwrócić uwagę na terminy ważności oraz ocenić czy właściwości nie odbiegają od wykazanych w pkt. 2 niniejszej STWiORB.

Dysfunkcja może powstać na wskutek złego magazynowania, transportu bądź uszkodzenia opakowania. Materiał, co do jakości którego są wątpliwości, powinien zostać wymieniony na wolny od wad.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- stosowanych materiałów, kontrolę jakości przygotowania podłoża – ocena optyczna stopnia czystości oraz pomiar wytrzymałości na odrywanie metodą pull-off, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1542:2000,
- kontrolę bieżącą grubości wykonanej powłoki, polegającą na kontroli ilości zużycia materiału w odniesieniu do zaleceń producenta, kontrola jakości wykonanej powłoki po odpowiednim okresie jej dojrzewania, obejmująca:
 - ocenę powierzchni powłoki pod kątem występowania odbarwień, nieciągłości, odspojień,
 - pomiar przyczepności powłoki do podłoża, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1542:2000.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] powierzchni, na której wykonano zabezpieczenie przeciwwodne i przeciwwilgociowe.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

8.3. Zgodność z dokumentacją

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

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN ISO 527-3:2019-01	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy rozciąganiu. Część 3: Warunki badań folii i płyt.
PN-EN ISO 8295:2005	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczanie współczynników tarcia.

PN-EN ISO 11501:2005	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczanie zmian wymiarów liniowych w czasie ogrzewania.
PN-EN ISO 8295:2005	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczanie współczynników tarcia.
PN-EN 1928:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określanie wodoszczelności.
PN-EN 12691:2018-05	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych. Określanie odporności na uderzenie.
PN-EN 15814+A2:2015-02	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej. Definicje i wymagania.
PN-EN 1542:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004	
Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.	

10.2. Inne dokumenty

Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.08

IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

45320000-6 Roboty izolacyjne.

45321000-3 Izolacja cieplna i akustyczna.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplnochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje cieplnochronne, akustyczne oraz ogniochronne zaprojektowane i zawarte w dokumentacji projektowej do niniejszej inwestycji.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie materiały użyte do wykonania ocieplenia ścian muszą wchodzić w skład jednego systemu dociepleń i odpowiadać wymaganiom producenta systemu, a ponadto powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (patrz. pkt 10).

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.1.1. Izolacje termiczne i akustyczne

2.1.1.1. Styropian (EPS)

Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego EPS mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pioro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163.

2.1.2. Polistyren ekstrudowany (XPS)

Materiał musi charakteryzować się bardzo dobrą izolacyjnością termiczną, odpornością na działanie wilgoci oraz wysoką wytrzymałością. Jest jednorodnym materiałem budowlanym o gładkiej powierzchni oraz strukturze składającej się z małych zamkniętych komorek. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164.

Zastosowany styropian powinien odpowiadać polskim normom lub posiadać atest ITB oraz ocenę higieniczno-sanitarną.

Wymagane właściwości użytkowe płyt XPS lub nie gorsze niż

- Współczynnik przewodzenia ciepła λ (W/mK) 0,032
- Maksymalna temperatura stosowania 70 stopni
- Reakcja na ogień F
- Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształcenia ≥ 300 kPa
- Wytrzymałość na ściskanie przy 5% odkształcenia ≥ 200 kPa
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych ≥ 200 kPa
- Wytrzymałość na ścinanie ≥ 170 kPa
- Niezmienności oporu cieplnego w przypadku narażenia na ciepło, warunki atmosferyczne, starzenie i degenerację, odporność na zamrażanie i odmrażanie $\leq 1\%$

2.1.3. Wełna mineralna

Materiał izolacyjny o konsystencji włóknistej, wytworzony z roztopionego kamienia, żużla lub szkła. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162+A1:2015-04.

2.1.4. Środek gruntujący

Materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

2.1.5. Zaprawa (masa) klejąca

- sucha zaprawa mineralna
- do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych
- przyczepność zaprawy (MPa):

	do betonu	do styropianu
w warunkach suchych	$\geq 0,50$	$\geq 0,10$
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	$\geq 0,16$	$\geq 0,08$
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	$\geq 1,00$	$\geq 0,12$

Wybor zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 +/- 1 cm. Zaleca się użycie zapraw zalecanych przez producenta materiału termoizolacyjnego.

2.1.6. Płyta lamelowa ze skalnej wełny mineralnej:

Niepalna, niekapiąca i nieopadająca pod wpływem ognia płyta lamelowa ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej, pokryta jednostronnie preparatem gruntującym przeznaczona do izolacji termicznej stropów, fazowana jednostronnie

2.1.7. Płyty izolacyjne PIR

Płyty poliizocyjanuratowe (PIR) są materiałem termoizolacyjnym o bardzo niskim deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła. Płyty produkowane są standardowo w rozmiarach 1200 x 600 mm oraz 1200 x 2400 mm. Płyty winny być w 100% wykonane ze sztywnej pianki poliizocyjanuratowej (PIR) bez CFC, HCFC bądź HFC, obustronnie pokrytej gazoszczelną okładziną z aluminium. Rdzeń płyt powinien posiadać w co najmniej 95% zamkniętą strukturę komorek.

Izolację termiczną układać na wcześniej rozłożonej paroizolacji z folii PE. Jeśli termoizolacja jest układana w jednej warstwie, krawędzie boczne płyt powinny być frezowane (ew. „pioro- wpust”) Płyty o wymiarach nie przekraczających 1,2x1 m należy zamocować do podłoża betonowego 4-ma łącznikami (po 1 w każdym narożu nie mniej niż 10 cm od brzegu płyty). W przypadku płyt większych (2,4x1,2 m) należy zastosować 2 dodatkowe łączniki na środku płyty.

2.1.8. Środek gruntujący

Materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

2.1.9. Zaprawa (masa) klejąca

- sucha zaprawa mineralna
- do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych
- przyczepność zaprawy (MPa):

	do betonu	do styropianu
w warunkach suchych	≥ 0,50	≥ 0,10
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,16	≥ 0,08
po 2 dniach zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 1,00	≥ 0,12

Wybor zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 +/- 1 cm. Zaleca się użycie zapraw zalecanych przez producenta materiału termoizolacyjnego.

2.1.10. Łączniki mechaniczne

- Oznakowane znakiem „CE”, dopuszczone do stosowania na podstawie aprobaty technicznej oraz deklaracji właściwości użytkowych wydanej przez producenta
- mocowane w wyfrezowanych zagłębieniach i zabezpieczone zaślepkami ze styropianu lub wełny mineralnej (tzw. termodyble) zapobiegające powstawaniu miejscowych mostków termicznych

- ilość, rodzaj i rozmieszczenie łączników - określone wg obliczeń statycznych w projekcie technicznym ocieplenia obiektu,
- sposób mocowania i długość strefy rozparcia zależne od rodzaju podłoża/materiału ścian elewacyjnych:
 - dla podłoży z materiałów pełnych (beton, cegła pełna, kamień, płyty betonowe warstwowe) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika ≥ 25 mm
 - dla podłoży z materiałów ceramicznych, strukturalnych (pustaki ceramiczne, cegła kratowka, okładziny ceramiczne) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika ≥ 25 mm dla podłoży z betonów lekkich, gazobetonów łączniki wbijane lub wkręcane, strefa

2.1.11. Pozostałe elementy

- Dekle,
- Siatka zbrojąca impregnowana,
- Profile startowe,
- Kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej i STWiORB.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt i narzędzia:

- urządzenia do przygotowania zaprawy i mas uszczelniających,
- mechaniczne pomosty robocze,
- narzędzia ręczne,
- sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych,
- szpachelka,
- paca szpachlowa i zębata,
- piła ręczna lub wyrzynarka,
- poziomica,
- miara.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Produkt fabrycznie zapakowany jako pełna paleta może być składowany w magazynie otwartym pod warunkiem ułożenia na utwardzonym równym podłożu. W przypadku uszkodzenia opakowania produktu lub otwarcia opakowania produktu, w szczególności jego częściowego rozpakowania (niepełna paleta, a także rolki lub paczki luzem), produkt musi być składowany pod zadaszeniem. W przypadku składowania produktu w magazynie zamkniętym pomieszczenia magazynowe muszą mieć zapewnioną odpowiednią wentylację. Niezależnie od powyższych postanowień produkt winien być składowany w miejscu suchym.

W szczególności produkt nie może być podmywany przez wodę, ani też być składowany w miejscu, w którym zbiera się woda. W przypadku produktu w paletach – palety nie mogą być układane jedna na drugiej z uwagi na ryzyko uszkodzenia produktu lub opakowania.

Wszelkie czynności dotyczące produktu powinny być przeprowadzane za pomocą przeznaczonego do tego celu sprzętu.

Czynności te należy wykonywać ze szczególną starannością, tak by nie uszkodzić produktu lub jego opakowania. Dotyczy to zarówno opakowania zbiorczego (paleta), wielopaka (składowa paleta), jak i opakowania pojedynczego (rolka, paczka).

Transport produktów musi odbywać się pojazdami krytymi, czystymi i wolnymi od wystających ostrych krawędzi. Przewóz należy przeprowadzać w taki sposób aby produkt nie został uszkodzony, w szczególności aby nie przemieszczał się podczas jazdy.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg Europejskiej lub Krajowej Oceny Technicznej jaką wyrob uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer Europejskiej lub Krajowej Oceny Technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one zużyte) 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. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Prace wykonać zgodnie z zaleceniami producenta wybranego materiału.

5.2. Ogólne warunki wykonania

Do układania materiałów izolacyjnych można przystąpić po sprawdzeniu stanu technicznego izolacji (lub paroizolacji) i ewentualnym naprawieniu uszkodzeń. Izolacja może być układana w jednej lub dwóch warstwach.

Materiały należy układać według wytycznych producenta. Wszystkie elementy używane do mocowania izolacji, gruntowania itp. muszą być systemowe lub zostać dopuszczone przez producenta izolacji.

Przy układaniu izolacji należy szczególną uwagę zwrócić na jakość wykonania połączeń z izolacjami i innymi elementami budowlanymi.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych, należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego, a w szczególności:

- Należy stosować wyłącznie kompletne systemy. Wykorzystanie komponentów pochodzących z różnych systemów jest niezgodne z prawem. Powoduje to utratę gwarancji producenta i zwiększa ryzyko szkód;
- Wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- Podczas wykonywania robót i w fazie wiązania, materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr). Zagrożone płaszczyzny należy odpowiednio zabezpieczyć, np. poprzez stosowanie osłon;
- Rusztowania należy ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego;

5.3. Warunki przystąpienia do robót

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 na materiałach izolacyjnych nieodpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych. Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z dokumentacją projektową. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.

5.3.1. Wymogi fizyko - chemiczne

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu

wyrobow do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

5.3.2. Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi, przedstawione w niektórych punktach STWiORB. W przypadku niespełnienia wymogów geometrycznych, podłoże należy przygotować.

Sposób przygotowania podłoża powinien być zgodny z Europejskimi lub Krajowymi Ocenami Technicznymi przyjętego systemu.

5.3.3. Warunki atmosferyczne (prace zewnętrzne):

Roboty dociepleniowe należy rozpocząć po okresie letnim w trakcie, którego ściany będą schnąć po zimie i wiosnie. Jeżeli ściany – zwłaszcza elewacja północna - nie wyschną, pod koniec lata należy je dodatkowo osuszyć, by warstwa izolacji nie zamknęła wilgoci w ścianie konstrukcyjnej. Po osuszeniu można przystąpić do robot dociepleniowych.

Prace można prowadzić wyłącznie przy pogodzie bezdeszczowej w temp. od +5°C do +25°C.

Do docieplenia należy zastosować kompletny zestaw materiałów zgodnie z odpowiednią dla wybranego systemu Europejską lub Krajową Oceną Techniczną.

5.4. Ocieplanie mostków termicznych

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami.

Zaleca się, aby opor cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody. Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz.

Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedynie możliwe rozwiązanie.

5.5. Izolacja posadzek

Ocieplanie posadzek należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

5.6. Wytyczne wykonania termoizolacji ze styropianu

Płyty styropianowe mocować wyłącznie do uprzednio przygotowanego podłoża. Należy zastosować płyty styropianowe o specjalnie ukształtowanej krawędzi na tzw. zakładkę, która ogranicza mostki termiczne i zapewnia szczelną izolację termiczną na całej izolowanej powierzchni. Płyty styropianowe należy zamocować w pierwszej kolejności do ściany na klej.

Masę klejową nakładać na płytę metodą „ramki i placków”. Ramka szer. ok. 5cm, grubość ok. 1cm, 6 placków grubości ok. 1cm i średnicy ok. 10cm wewnątrz ramki.

UWAGA: masę klejącą nakładać tylko na powierzchnie płyt termoizolacyjnych nigdy na podłoże. Natychmiast po nałożeniu masy klejącej płytę docisnąć do podłoża i dosunąć do krawędzi sąsiedniej płyty tak, aby masa klejąca nie dostała się pomiędzy płyty. Płyty układać w cegielkę z przewiązaniem na narożach budynku. Powłoka

termoizolacyjna powinna być oddzielona od ościeżnic i elementów mechanicznych poprzez odpowiednią przerwę kompensacyjną – np. z zastosowaniem systemowych listew dylatacyjnych. Wokół wszystkich ościeży płyty termoizolacyjne powinny być ułożone tak, aby ich krawędzie nie leżały na przedłużeniu krawędzi otworu. Ułożenie takie minimalizuje możliwość pojawienia się pęknięć. Płyty styropianowe powinny tworzyć ciągłą powłokę termoizolacyjną. Wszystkie szpary pomiędzy płytami o szer. większej niż 1,5mm należy wypełnić materiałem termoizolacyjnym np. odpowiednio przyciętymi klinami ze styropianu. Cała powierzchnia styropianu powinna być przeszlifowana. Szlifować należy ruchami okrężnymi, nigdy równoległe do połączeń płyt.

Powstały pył dokładnie usunąć. Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych do ściany na systemowe łączniki mechaniczne składające się z odpornych na korozję wkrętów i specjalnych podkładek zapobiegających powstawaniu mostków termicznych. Kołki osadzić we wszystkich punktach łączenia się płyt, tak zwanych punktach „T” (fugach krzyżowych) w rozstawie 40x40cm, nie dalej niż 10cm od krawędzi muru w ilości 6 kołków na 1m². W miejscu dylatacji konstrukcyjnych należy zastosować systemowe listwy dylatacyjne.

5.7. Ocieplanie powierzchni dachu

W płytach jedno- lub dwuwarstwowych z zamkiem w klinie. Do układania przystąpić po sprawdzeniu stanu paroizolacji.

Płyty układać na styk bez mocowania bądź kleić do podłoża odpowiednimi produktami.

Przy układaniu zwrócić uwagę na dokładne połączenie na stykach z izolacją termiczną poziomą lub pionową.

5.8. Wymagania dotyczące wykonania termoizolacji

Termoizolacja powinna spełniać następujące wymagania:

- Grubość układanej termoizolacji powinna wynosić nie mniej niż grubość skorygowana (ds) określona w dokumentacji projektowej, przy czym minimalna grubość nowej, dodatkowej termoizolacji powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Termoizolacja powinna być ułożona równą warstwą bez przerw i ubytków, tzw. kieszeni.
- Maksymalna wilgotność granulatu może wynosić nie więcej niż 2%.
- Termoizolacja nie może zatykać otworów wentylacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Izolacja z płyt

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Europejskimi lub Krajowymi Ocenami Technicznymi 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,
- sposób montażu okładzin akustycznych, miejsca łączenia okładzin oraz sposób ich układania,
- poprawność wykonania i skuteczności uszczelnień.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Ocena podłoża

Wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża. Kontrolę wykonywać można przy pomocy poniższych metod oceny podłoża.

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłoń lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu.
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok.
Próba zwilżania	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża.
Test równości i gładkości	Posługując się łatą (zwykle 2m), pionem i poziomą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.).
Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu (1 raz na 20 m ² powierzchni ścian).	

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrownanie – w zakresie koniecznym),
- przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- osadzenia łączników mechanicznych.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.

Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych.

W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szelinowych zalecane jest wykonanie prob wrywania łączników).

6.2.2. Izolacja granulatem

W czasie wykonywania robót należy również sprawdzać i odnotowywać w formie protokołu kontroli lub w dzienniku budowy (o ile jest prowadzony) wilgotność granulatu i warunki mikroklimatyczne (temperatura, wilgotność powietrza) oraz sporządzać sukcesywnie wraz z postępem robót dokumentację fotograficzną.

Przed zakryciem otworów technologicznych należy dokonać sprawdzenia termoizolacji w zakresie:

- a. grubości,
- b. gęstości,
- c. równomierności ułożenia,
- d. wilgotności

Grubość należy sprawdzić co najmniej w pięciu punktach na 100 m² izolacji, za pomocą miernika laserowego.

Gęstość należy sprawdzić w następujący sposób: granulat należy wdmuchnąć z dyszy, z wysokości równej ok. 1 m, do zbiornika o sztywnej konstrukcji i niezmiennym kształcie, o wymiarach (w świetle) 1,00 x 1,00 x 0,25 m (pojemność równa 0,25 m³).

Powierzchnię tak wykonanej warstwy należy wyrownać przy użyciu liniału do górnej krawędzi zbiornika usuwając nadmiar granulatu. Zawartość zbiornika zważyć z dokładnością do 100 g.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.9.1. niniejszej specyfikacji a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy (o ile jest prowadzony) i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] powierzchni ocieplenia,
- sztuka [szt.] przymocowania materiału.

Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór podłóży

Odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia. Jeżeli odbiór podłóży odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłóżę oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

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

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłóży,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

- PN-EN 13164+A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 15101-1+A1:2019-06 Wyroby do izolacji cieplnej budynków. Wyroby z celulozy w postaci luźnej (LFCI) formowane in situ. Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.09

OBRÓBKI BLACHARSKIE ORAZ ELEMENTY ODPROWADZAJĄCE WODĘ

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45260000-7** Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
- 45261000-4** Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
- 45261210-9** Wykonanie pokryć dachowych.
- 45261320-3** Kładzenie rynien

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Obróbka blacharska - rodzaj zabezpieczenia oraz wykończenia elementów architektonicznych obiektu.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich oraz elementów odprowadzających wodę.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Rozwiązania projektowe

Jako rozwiązanie projektowe należy zastosować blachę powlekaną tytanowo-cynkową oraz datę stalową. Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 3 STWiORB.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać ze sprzętu takiego jak:

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektrowkrętarki,
- nożyce do cięcia blach,
- młotek gumowy, młotek drewniany,
- nóż blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- giętarka do blach,
- szczypce techniczne,
- palnik gazowy z butlą gazową,
- lutownica,
- pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem,
- rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi,
- przyścienny wyciąg budowlany.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport i składowanie materiałów

Elementy prefabrykowane obróbek blacharskich można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza.

W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru. Unikać należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- przekroczenia punktu rosy,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Wykonanie prac

5.2.1 Obróbki blacharskie dachu

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C .

Mocowanie płyt do podkonstrukcji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta płyt i przy uwzględnieniu obciążeń wywołanych wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008. Elementy mocujące powinny być wykonane z materiałów nie korodujących. Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło nacięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachy. Każde zabezpieczenie jest zakończone zębem okapowym (kapinosem). Sposoby połączenia zabezpieczenia z pokryciem zależne są od rodzaju pokrycia, w każdym przypadku jednak powinny one zapewniać szczelność pokrycia.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Zakład obróbek wykonać na szerokość zgodną z zaleceniami producenta obróbek.

Oddzielenie tynku od obróbki należy wykonać poprzez fugę trwale elastyczną.

5.2.2 Rynny i rury spustowe

Rynny należy mocować za pomoc haków doczołowych do deski czołowej. Montaż haków rozpocząć od tych, pomiędzy którymi znajdzie się odpływ (pion spustowy).

Haki mocować po obu stronach odpływu, w odległości ok. 15 cm o niego (z każdej strony). Następnie pomiędzy hakami należy rozciągnąć sznurek, który wyznaczy linię montażu kolejnych haków. Bardzo ważne jest to, aby zachować spadek w kierunku rury spustowej. Powinien on wynosić 3 mm na każdy 1 metr bieżący. Natomiast maksymalne odległości między hakami wynoszą 60 cm (jeśli wymagają tego względy estetyczne, wynikające np. z proporcji, czy wymiarów dachu, haki można zamontować w mniejszych odstępach od siebie). Wyjątkiem są też haki znajdujące po obu stronach łączenia rynien – optymalna odległość między nimi to ok. 40 cm.

Montaż rynien zacząć od wyznaczenia miejsc, w których wypadną łączenia rynien (optymalnie w odległości ok. 15 cm lub mniej).

Rynny umieścić w hakach. Wpiąć je, zaczynając od miejsca znajdującego się najdalej od odpływu. Łączenie rynien wykonać za pomocą łącznika (z zachowaniem dylatacji od 5 do 10 mm).

Rynny łączyć aż do miejsca, w którym przewidziano odpływ. W tym miejscu w dnie rynny należy wyciąć otwór, przez który woda będzie spływać do odpływu. Wylot otworu powinien mieć średnicę rury spustowej. Krawędzie otworu wygiąć lekko zgodnie z kierunkiem spływu wody i zabezpieczyć. Następnie na rynnę założyć odpływ i zamocować go. Trzeba przy tym pamiętać o zagięciu tylnych listków o krawędź rynny. Należy też zagiąć listki montażowe, znajdujące się na hakach.

Na koniec zamontować zaślepki uszczelkowe na końcach rynny. Zaślepkę mocować zaginając specjalne uszko. Dodatkowo połączenie to warto wzmocnić i uszczelnić za pomocą kleju uszczelniającego do stali.

Po zakończeniu montażu poziomej linii orynnowania należy przejść do zamocowania pionowych rur spustowych. Należy zacząć od zamocowania kołków do elewacji. Ważne jest, aby długość kołków dostosowana została do grubości ocieplenia elewacji. Natomiast powinny być rozmieszczone tak, aby obejmę znalazły się w odległości maksymalnie 180 cm od siebie.

Montaż rur spustowych zacząć od montażu kolanek. Pierwsze z nich należy zamocować i przykręcić do odpływu. Drugie łączy się z nim tak, żeby „przybliżyć” rury spustowe do elewacji. Drugie kolanko powinno być podparte obejmą.

Następnie rury spustowe wsunąć w obejmy. Łączenie kolejnych odcinków rur wykonać za pomocą specjalnych muf (trzeba pamiętać o zachowaniu dylatacji na łączeniach). Na koniec zacisnąć i skrócić obejmy, podtrzymujące rury. Trzeba przy tym uważać, żeby ich nie uszkodzić.

5.2.3 Wpust dachowy

Przed osadzeniem wpustu w dachu należy zdemontować kosz żwirowy i przechować go na czas wykonywania prac montażowych.

Wykonać otwór konstrukcyjny w dachu. Wymiary otworu powinny zapewnić swobodne osadzenie misy wpustu jak i jego króćca.

Ułożyć pierwszą warstwę hydroizolacji z papy bitumicznej podkładowej. Wykonać otwór w warstwie hydroizolacji o średnicy otworu roboczego za pomocą noża do pap.

Umieścić w otworze wpust dachowy.

Połączyć wpust z przewodem odpływowym.

W celu zabezpieczenia wpustu przed jego przesunięciem, możliwe jest jego osadzenie na piance poliuretanowej, przymocowanie do dachu za pomocą śrub o odpowiedniej długości lub wsporników.

Zgrzać kołnierz wpustu z warstwą podkładową hydroizolacji.

Próbnie ułożyć wierzchnią warstwę papy oraz wykonać otwór o średnicy misy wpustu dachowego za pomocą noża do pap.

Dogrzać na powierzchni dachu hydroizolację z papy bitumicznej wierzchniej warstwy.

Skontrolować jakość zgrzania hydroizolacji z papy bitumicznej wierzchniej warstwy do kołnierza wpustu.

Zamontować koszki żwirowy poprzez zacisk w misie wpustu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z STWiORB i dokumentacją projektową. Badania jakości robót podczas budowy obejmują:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek z projektem technicznym oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.
- Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.
- Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
- Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami normowymi, wymaganiami dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a. w odniesieniu do prac zanikających (kontrola i odbiór częściowy) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- b. w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywczych.

Kontrola częściowa i końcowa dotycząca pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-EN 501:1999, PN-EN ISO 10504:2015-09, PN-EN 502:2013-07, PN-EN 506:2010, PN-EN 507:2019-12, PN-EN 508-2:2019-12 lub regulacji równoważnych oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiaru jest

- metr kwadratowy [m²] wykonanych obróbek blacharskich,
- sztuka [szt.] dla elementów montażowych tj. uchwytów, wkrętów,
- metr [m] montowanej rury spustowej,
- decymetr sześcienny [dm³] dla zużycia kleju montażowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Roboty związane z wykonywaniem obróbek blacharskich, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a. podkładu,
- b. jakości zastosowanych materiałów,
- c. dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- d. szczelności połączeń.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Odbioru końcowego należy dokonać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru obróbek blacharskich stanowią następujące dokumenty:

- a. dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b. dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów obróbek,
- c. zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d. protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać: zestawienie wyników kontroli i odbiorów częściowych, jak również końcowych,

- e. stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywanych z dokumentacją,
- f. spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia – obróbek blacharskich.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych albo wymaganiami norm przedmiotowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, obróbki blacharskie nie powinny być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić roboty i elementy obróbek i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, należy obniżyć cenę z wykonane prace,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – rozebrać obróbki w miejscach, w których nie odpowiadają one wymaganiom i ponownie je wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 501:1999	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 502:2013-07	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy ze stali odpornej na korozję układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 504:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN 506:2010	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej
PN-EN 507:2019-12	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy aluminiowej układanych na ciągłym podłożu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 2.10

ELEWACJE ZEWNĘTRZNE OKŁADZINY ŚCIENNE FASADY SZKLANE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45432200-6	Wykładanie i tapetowanie ścian
45432210-9	Wykładanie ścian
93000000-8	Różne usługi.
93900000-7	Różne usługi niesklasyfikowane.
93950000-2	Usługi ślusarskie.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

Stężenie – system elementów konstrukcyjnych, zwykle przekątnych, ściskanych i rozciąganych usztywniających konstrukcję.

Złącze – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników.

Nakładka stykowa – element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złącza.

Szkoło bezpieczne - rodzaj szkła specjalnego, szkło płaskie, które w wyniku specjalnej obróbki (hartowanie) po rozbiciu rozpada się na małe kawałki o zaokrąglonych, nie kaleczących krawędziach; do szkła bezpiecznych należą też: szkło klejone — szyby złożone z kilku tafli szkła sklejonych specjalną folią lub żywicą, dzięki czemu po rozbiciu odłamki pozostają przyłączone do wytrzymałej warstwy spajającej, oraz szkło zbrojone — szkło walcowane z wtopioną wewnątrz siatką metal., zapobiegają rozpryskiwaniu się szkła przy pęknięciu; szkło bezpieczne jest stosowane gł. w budownictwie i motoryzacji.

Szkoło hartowane - szkło nagrzane do temp. ok. 670-690°C a następnie gwałtownie schłodzone w celu wywołania trwałego gradientu naprężeń, dającego wzrost wytrzymałości mechanicznej i odporności termicznej szkła. Cechy szkła hartowanego:

- wytrzymałość na zginanie ok. 5 razy wyższa od szkła zwykłego - o wiele trudniej rozbić je ciałem miękkim,
- wytrzymałość na zmiany temperatury w zakresie do 200°C,
- przy rozbiciu pęka na małe tępokrawędziste kawałki, minimalizując ryzyko zranienia.

Kształtownik – wyrob hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż okładzin elewacyjnych i szklanych fasad.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

UWAGI OGÓLNE:

- tynk mineralny o fakturze baranek średni (uziarnienie 1,5 - 2,0 mm) ze szlachetnej zaprawy tynkarskiej w kolorze jasnopopielatym (bliskim bieli),
- tynk dekoracyjny, akrylowy tynk elewacyjny gładki (o uziarnieniu <1,0 mm) o fakturze i w kolorach zbliżonych wizualnie do surowego betonu architektonicznego
- Konstrukcja fasad aluminiowych powinna być wykonana z kształtowników aluminiowych izolowanych termicznie. Oferowany system konstrukcji musi umożliwić wykonanie wszystkich istotnych elementów, ich połączeń i styków.
- Zespoleńia poszczególnych kształtowników, ościeżnic i ram skrzydeł powinno bazować na stosowaniu łączników stykowych w połączeniu z metodą klejenia i zaciskania lub klejenia z dodatkowym zastosowaniem sworzni.
- Zwraca się uwagę na wymóg stabilności połączeń. Niedopuszczalne są nierówności styków narożników. Niedopuszczalne są również szczeliny na stykach.
- Poszczególnym polom należy zapewnić odwodnienie ze skroplin kondensatu i wody opadowej, która przeniknęła w kanały ościeżnicy.
- Otwory odpowietrzające i odwadniające należy wykonać zgodnie z dokumentacją systemową.
- Elementem konstrukcji okien są również wszelkie obrobki obwodowe blaszane, uszczelnienia oraz wszystkie elementy służące do prawidłowego funkcjonowania zgodnie z zasadami fizyki budowli tzn. spełniające wymagania dotyczące izolacji termicznej, przeciwwilgociowej, akustycznej i paroszczelnej.
- Zastosowane uszczelki muszą być nietwardniejące i odporne na ścieranie oraz utrzymywać w wysokim stopniu.

2.2. Rozwiązania szczegółowe

2.2.1 Statyka elewacji

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 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 - wg PN-EN 13116). Ponadto ugięcie szyb od parcia i ssania wiatru w obrębie pojedynczego elementu przeszklenia nie może przekroczyć 12 mm, o ile przepisy wewnętrzne producenta szkła nie dopuszczają większych ugięć bez szkody dla trwałości i szczelności zespoleńia.

2.2.2. Fizyka budowli

IZOLACJE TERMICZNE

Konstrukcję elementów ścian osłonowych 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 odpowiednio do określonych w dalszym ciągu parametrów szczegółowych.

Elementy konstrukcji elewacji należy tak zaprojektować, aby na ich wewnętrznych powierzchniach nie występowało rosenie dla typowych poziomów wilgotności i zakresów temperatur dla tego typu pomieszczeń.

Pora zimowa - Przyjęta minimalna temperatura zewnętrzna: -20°C , średnia roczna temperatura $7,6^{\circ}\text{C}$. W projektowanym szybie windowym temperatura wewnętrzna: 18°C . Wilgotność względna wewnętrzna: min 40% zimą Temperatura ram okiennych, elementów konstrukcyjnych ścian kurtynowych i paneli od strony wewnętrznej nie może spaść poniżej akceptowalnych dla otoczenia $+10^{\circ}\text{C}$. Spełnienie powyższego warunku należy potwierdzić doświadczalnie lub w oparciu o uznane powszechnie metody kalkulacyjne.

Współczynnik przenikania ciepła U dla całej przegrody z uwzględnieniem profili konstrukcji ramowej powinien wynosić:

- $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ - całkowita wartość współczynnika przenikania ciepła elem. przeszklonych pionowych, (fasada słupowo-ryglowa: rama + szyba)
- $U_d \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ - całkowita wartość współczynnika przenikania ciepła dla drzwi (rama + szyba)
- $U_g \leq 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ - dla zestawów szklanych zespolonych $U_S \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ - dla ścian zewnętrznych i przegrod pionowych pełnych z izolacją termiczną
- $U \leq 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ - dla ścian zewnętrznych przegrod poziomych pełnych z izolacją termiczną
- $U_F \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ - dla profili aluminiowych
- $\Psi_g \leq 0,07 \text{ W/mK}$ - liniowy współczynnik przenikania ciepła przez ramkę oszklenia („ciepła ramka”) kolor do akceptacji Architekta

WSPÓŁCZYNNIK PRZEPUSZCZALNOŚCI ENERGII G

Dla pakietów szklanych należy spełnić wymagany współczynnik przepuszczalności energii g w zależności od stron świata: - fasada południowowschodnia i południowo-zachodnia g nie większe niż 0,30 - fasada północno - wschodnia i północnozachodnia g nie większe niż 0,40

IZOLACJE AKUSTYCZNE

Konstrukcja elewacji powinna zostać tak ukształtowana i wbudowana, aby zapewnione było, mierzone w stanie wbudowanym, łączenie z przyłączami i wypełnieniami szkieletu ściany, osiągnięcie wskaźnika oceny wypadkowej izolacyjności akustycznej właściwej dla przeszklonych elementów okien i ścian kurtynowych, w zakresie opisanym w dokumentacji architektonicznej i Operacie Akustycznym. Wszystkie podane wskaźniki należy przyjmować jako R' tzn. jak dla elementów po ich zabudowaniu. Wartości izolacyjności akustycznej szyb powinny zostać dopasowane przez Wykonawcę na własną odpowiedzialność do łącznej wartości izolacji akustycznej elementu elewacji zamontowanego w budynku.

Wymagane wartości izolacyjności należy potwierdzić przez świadectwa laboratoryjne (dopuszczane są dokumenty systemowe) i na życzenie Zleceniodawcy przez pomiary po zamontowaniu, przy czym Wykonawca pokryje koszty ich wykonania

w przypadku kiedy wynik będzie gorszy od przyjętych wymagań. Wymagania odnośnie izolacji akustycznych należy spełnić zgodnie z tematycznymi polskimi normami, przepisami i instrukcjami.

Zgodnie z mapą akustyczną, hałas zewnętrzny dla tej inwestycji mieści się w przedziale 60-65 dB. Wymagany Polskimi Normami poziom odniesienia doł. miarodajnego poziomu hałasu zewnętrznego dla pokoi biurowych wynosi 40 dB.

Spełnienie powyższych parametrów musi zostać potwierdzone protokołem badawczym niezależnej jednostki badawczej bądź kontrolnej, lub stosownymi obliczeniami przy użyciu programu zgodnego z PN-EN ISO 10077-2 pod nadzorem Zakładu Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB (równoważnie przez projektanta autoryzowanego przez ww. Zakład), przed rozpoczęciem produkcji elementów elewacji

2.2.3. Ochrona przed wilgocią

Wszystkie wewnętrzne styki elementów okien i ścian kurtynowych z korpusem budynku muszą być zamknięte paroszczelnie.

Dopuszcza się stosowanie fartuchów z folii EPDM o grubościach gwarantujących odpowiednią trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne w trakcie montażu. Dopuszcza się również zamknięcia z łączonych masami uszczelniającymi blach stalowych o odpowiednich grubościach zapewniających ich wystarczającą sztywność i trwałość, zagiętych na końcach w taki sposób aby powstała widoczna szczelina, która zostanie wypełniona masą uszczelniającą. Przy szczelinach nie przekraczających 20 mm szerokości w konstrukcjach żelbetowych dopuszcza się stosowanie uszczelnień z mas uszczelniających produkowanych na bazie kauczuku silikonowego. Sposób doboru uszczelnień wewnętrznych musi uwzględniać wymogi wykończenia wnętrza, a elementy kątowe mocowane do profili aluminiowych są częścią zakresu wykonawcy. Zewnętrzną izolację przeciwwilgociową w postaci fartuchów z folii EPDM lub równorzędnych należy poprowadzić przy połączeniach z dachem, tarasem, chodnikiem itp. co najmniej 150 mm ponad warstwę, po której przepływa woda i zabezpieczyć ją przy pomocy profili zaciskowych przed ewentualnym obsunięciem. W obszarach, w których folie uszczelniające są przyłączane do elewacji przez innych wykonawców, Wykonawca elewacji musi stworzyć możliwość wykonania zamocowania na szynie cokołowej. Profile należy wykonać tak, aby uszczelnienia (konstrukcji ramowej etc.) nie pozostawały przez dłuższy czas pod wpływem zbierającego się kondensatu, wody deszczowej lub używanych do czyszczenia płynów. Wszystkie wręby profili winny być odwadniane i wietrzone według przepisów i wskazań producentów szkła.

2.2.4. Ochrona przeciwpożarowa

Należy spełnić wymagania ochrony przeciwpożarowej dla właściwej klasy budynku w zakresie przegrod zewnętrznych.

Okładziny zewnętrzne i izolacje termiczne muszą być wykonane z materiałów niepalnych. Dopuszczalne jest stosowanie ciągłych folii uszczelniających na stykach konstrukcji elewacji z korpusem budynku. Lokalizacja oraz wymagana szczegółowe elementów których doł. wymagania p.poż. określona jest w dokumentacji architektonicznej.

2.2.5. Ochrona odgromowa

W przeznaczonych do wykonania robotach należy przestrzegać przepisów polskich. Wszystkie metalowe części ścian osłonowych powinny być połączone mechanicznie w celu zapewnienia ekwipotencjalnego połączenia z obwodem

uziemiającym budynku. Konstrukcje elewacji należy wykonać jako konstrukcje o ciągłej przewodności, w obszarze jednej kondygnacji. Dotyczy to wszystkich ścian ostonowych o konstrukcji metalowej. Przy wykonywaniu połączeń ekwipotencjalnych należy zachować wszelkie środki ostrożności w celu uniknięcia korozji, która mogłaby osłabić ich efektywność. Okucia powinny być odporne na czynniki korozyjne (korozja atmosferyczna, chemiczna, elektrolityczna) lub odpowiednio zabezpieczone. Minimalne przekroje poprzeczne łączników: Miedź 16 mm², Aluminium 32 mm², stal ocynkowana 25 mm². Wszystkie metalowe elementy elewacji muszą zostać podłączone do instalacji odgromowej zgodnie z wymogami PN-IEC 61024.

2.2.6. Materiały konstrukcyjne, obróbka i wykończenie

STAL

Elementy stalowe – profile konstrukcyjne oraz zakotwienia i usztywnienia o ile nie są wykonane ze stali nierdzewnej powinny być generalnie ocynkowane ogniowo. Zamocowania: Wszystkie materiały mocujące takie jak: śruby, rozpory, kotki, trzpienie itd. należy wykonać ze stali nierdzewnej. Gdyby elementy te miały zostać użyte w połączeniu z innymi metalami, muszą być izolowane przez przekładki bądź tulejki z tworzywa sztucznego. Ochrona przeciwkorozyjna: Wszystkie elementy konstrukcji leżące w zimnym, wentylowanym obszarze muszą - o ile w opisie ogólnym bądź szczegółowym nie podano inaczej – zostać wykonane ze stali nierdzewnej, a co najmniej z materiałów trwale zabezpieczonych przed korozją. Profile stalowe o grubości od 4 mm wzwyż, należy oczyścić z nalotu, odrdzewić (stopień odrdzewiania 2) i dokładnie odtłuścić. Należy je ocynkować ogniowo, min. warstwa ochronna: 80 .m. Wszystkie połączenia elementów konstrukcji należy w miarę możliwości tak zaplanować, aby występowały w niej tylko otwory na śruby, wykonane przed właściwym zabiegiem zabezpieczenia antykorozyjnego. Na wypadek gdyby z jakichkolwiek powodów spawanie podczas montażu okazało się niezbędne, należy po ukończeniu prac spawalniczych starannie wyczyścić spawy szczotką drucianą, pasywować i pomalować je podwójnie chromianem cynku lub natryskiwanym pyłem cynkowym. Grubość powłoki renowacyjnej w miejscu spawania musi być minimum 30 .m większa niż warstwa pierwotna. Podobna procedura obowiązuje dla wszelkich rodzajów obróbki mechanicznej / np. wiercenie/ naruszającej powłokę antykorozyjną. Elementy konstrukcji ze stali o grubości poniżej 4 mm mogą być wykonane i wyrabiane z blachy stalowej galwanizowanej, ocynkowanej na zimno lub ocynkowanej modyfikowaną metodą Sendzimira. Warstwa cynku na profilach musi wynosić co najmniej 30 .m. Niezbędne kształtowniki mogą zostać wykonane przez Wykonawcę metodą zaginania albo walcowania na zimno. Powierzchnie, w 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.

ALUMINIUM

Profile aluminiowe: Wszystkie profile aluminiowe zastosowane do wykonania przeszklonych ścian ostonowych i innych elementów stolarki okiennej muszą zostać wykonane ze stopów grupy EN AW 6060 wg PN EN 573-3: 2005, stan T6 wg PN EN 515:1996 co odpowiada AlMgSi 0,5 min. F22 (wg DIN 1725 i DIN 1748). Kształtowniki aluminiowe mają spełniać wymagania określone w PN EN 755-1: 2001 i PN EN 755-2: 2001 oraz PN EN 755-9: 2004. Wszystkie kształtowniki muszą posiadać powierzchnię o specjalnej jakości, zdolną do wykonywania powłok anodowanych. Profile dobrane wg zaleceń producenta systemu muszą przenosić obciążenia zgodnie z Polskimi Normami. Grubość ścianek profili nośnych nie powinna być mniejsza niż 2mm. Otwarte profile podkonstrukcji aluminiowej dla wentylowanych okładzin z blach aluminiowych lub tytanowo-cynkowych muszą mieć grub. ścianki min. 1,6mm.

Blachy aluminiowe: Wszystkie blachy aluminiowe należy przewidzieć ze stopów grupy EN AW 5005A lub 5754 wg PN EN 485-2: 2006 co odpowiada AlMg1 lub AlMg3 (wg DIN 1725 i DIN 1745) połtwardy lub równorzędnego, z tym, że elementy cienkościenne – grubość poniżej 1,5 mm, mogą być wykonane tylko ze stopu 5005A lub równorzędnego. Wszystkie elementy obudowy z blach aluminiowych (np. pokrycia i opierzenia) należy wykonać o grubości 3 mm względnie podanej w opisach szczegółowych. Profile wyciskane należy wykonać o grubości ścianki min. 2mm, odpowiednio do wymogów statycznych i funkcji. Blachy, które będą stosowane do poziomych pokryć zewnętrznych (parapety), należy pokryć specjalną powłoką wygłuszającą, 2- 3 mm grubości / 70% powierzchni/. Obrobka zgodnie ze wskazaniami i zaleceniami producenta.

Szczególną uwagę należy zwrócić na jakość krawędzi poszczególnych elementów. Wgniecenia i nierówności na brzegach elementów nie będą akceptowane.

MATERIAŁY TERMOIZOLACYJNE

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. Płyty izolacyjne należy kleić 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 pow. 80 mm należy stosować dwie warstwy ocieplenia, bądź styki łączyć na tzw. zamek, aby wyeliminować niebezpieczeństwo powstania nieciągłości warstwy izolacyjnej.

MATERIAŁY USZCZELNIAJĄCE

Konstrukcję elementów przeszklonych ścian ostonowych należy przewidzieć z wyłącznym stosowaniem suchych, elastycznych uszczeltek. Szczeliny w rejonie złączy budowlanych należy wypełnić trwale plastyczną masą uszczelniającą, albo okleić folią izolacyjną. Należy stosować materiały o następujących parametrach: Folie izolacyjne: Folie uszczelniające muszą być dostosowane swoimi parametrami do przewidywanego zastosowania. Nie mają prawa zawierać jakichkolwiek agresywnych składników i muszą umożliwiać bezpieczne połączenia 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.

Stosowane folie uszczelniające powinny spełniać poniższe kryteria jakościowe:

- wytrzymałość na rozciąganie $\geq 4,0$ 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

Folie w rejonie nadproży należy niezależnie od przyklejenia zabezpieczyć także mechanicznie przed oderwaniem i uszczelnić (szyna zaciskowa). Klejenie liniowe, wybor klejów, przygotowanie wstępne powierzchni sklejanych itd. Należy wykonać według

wytocznych producenta folii. Wzajemny zakład sklepanych 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. Zleceniobiorca ma obowiązek dowiedzieć się u miejscowego kierownictwa budowy, czy uszczelnienia dachu i cokołu można stosować z przewidzianą przez Zleceniobiorcę folią i klejem.

PRZESZKLENIA

Należy przedłożyć znak jakości CE. Odstępstwo od wymiarów nie może być większe niż określone w odpowiednich normach PN EN. Dobór szyb w zespole musi odpowiadać wszystkim warunkom stawianym szybie zespolonej, a w szczególności:

- Ich grubość musi być zgodna z obliczeniami statycznymi,
- Spełniać wymogi izolacyjności akustycznej i bezpieczeństwa,
- parametrów szkła (współczynniki : Lt, Lr, U, g).

OBRÓBKA POWIERZCHNI

Zabezpieczenie powierzchni elementów metalowych. Wszystkie zewnętrzne powierzchnie elementów metalowych winny być poddane obróbce. Należy uwzględnić pokrycie wszystkich widocznych po zamontowaniu części aluminiowych i stalowych ozdobną powłoką ochronną powierzchni wg uzgodnienia z architektem.

OKUCIA

Wszystkie okucia ze względu na stawiane im wymagania dot. niezawodności ich działania należy dostarczyć wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej; wszystkie śruby tylko w wykonaniu ze stali nierdzewnej A4. Wszystkie widoczne części okucia muszą zostać dostarczone i zamontowane z aluminium lub stali nierdzewnej wg katalogów systemowych. Okucia obwiedniowe do stosowania wyłącznie w elementach aluminiowych. Nie dopuszcza się stosowania okuć stalowych powlekanych (okucia PCV).

Drzwi wejściowe i wyjściowe do budynku należy dostarczyć w stanie kompletnie wyposażonym, tzn. w cenę należy wliczyć wszystkie elementy niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet, jeżeli nie zostały one w szczegółach wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej

MATERIAŁY DODATKOWE

Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe – wg systemodawcy)

Fasady szklano-aluminiowe wykonane w systemie ściany słupowo-ryglowej w klasie EI60 według normy PE-EN 1364-3 i PN-EN 1364-1.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt stosowany do robót budowlano - montażowych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem w zakresie zgodnym z dokumentacją techniczno-ruchową. Sprzęt musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony p.poż. w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Elementy ślusarsko-kowalskie wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrob uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

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. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach połotwarych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Wykonawca powinien dokonać montażu fasady zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez producenta. Wyroby mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.

UWAGA: Montaż pozostałych elementów zgodnie ze sztuką budowlaną, instrukcją wybranego systemu oraz dokumentacją projektową oraz zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami.

5.2. Wykonanie elewacji tynkowanej

5.2.1. Wykonywanie warstwy zbrojonej

Wykonywanie warstwy zbrojonej na wełnie mineralnej można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godz., wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej nawet, jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Po przyklejeniu wełny na całej powierzchni docieplanych ścian, następnym krokiem jest wykonanie warstwy zbrojonej. Jej głównym zadaniem jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod tynk elewacyjny. Warstwa zbrojona zbudowana jest z zaprawy klejącej i wtopionej w nią siatki z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Bezwzględnie przestrzegać należy zasady łączenia kolejnych fragmentów siatki na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady te muszą, być stosowane zarówno na połączeniach pionowych, jak i poziomych. Siatka, jako zbrojenie rozciągane, powinna znajdować się w warstwie zaprawy klejącej nie głębiej niż w połowie jej grubości. Do wysokości 2,0 m należy ułożyć dwie warstwy siatki. Prawidłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3 mm. Partie budynku szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne, a więc ściany parteru do wysokości 2 m powyżej terenu oraz ściany przy tarasach i balkonach, powinny być wykończona ze szczególną, starannością. Wszelkie niedociągnięcia na jej powierzchni, czy też miejsca z widocznym rysunkiem siatki zbrojącej, należy zaspachlować i przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym. Warstwę zbrojoną po całkowitym związaniu kleju, należy zagruntować podkładową masą, tynkarską odpowiednią, do nakładanego później tynku. Podkład ten oddziela chemicznie warstwę zbrojona, od tynku, zmniejsza jej nasiąkliwość oraz zdecydowanie zwiększa przyczepność tynku wykończeniowego. W przypadku późnego terminu robót i niesprzyjających warunków atmosferycznych (zima), zagruntowane podkładowa, masa tynkarska, ściany mogą, być pozostawione do sezonu letniego bez szkody dla układu dociepleniowego.

Zaprawę nanosi się na płyty w paśmie o szerokości 1 m (szerokość siatki z włókna szklanego) gładką stroną pacy. Grubość warstwy kleju powinna wynosić ok. 3 mm. Nakładanie zaprawy zaczyna się od narożnika budynku. Po nałożeniu zaprawy klejącej na odcinku równym długości przygotowanego pasa siatki, należy "przezcasać" ją zębatą stroną pacy. Czynność ta pozwoli uzyskać jednakową grubość zaprawy na całej powierzchni.

Nie wolno wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaspachlowywania klejem uprzednio rozwieszanej na ociepleniu siatki!. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

5.2.1. Wykonanie podkładu tynkarskiego

Podkład tynkarski jest materiałem o konsystencji gęstej śmietany. Należy go stosować bez rozcieńczania, w temperaturach od +5°C do +25°C. Nakładać w jednej

warstwie, przy pomocy pędzla lub wałka malarskiego. Czas wysychania zależnie od warunków atmosferycznych i wynosi od 4 do 6 godzin. Może służyć jako tymczasowa warstwa ochronna przez okres 6-ciu miesięcy, w sytuacji gdy np. w skutek niekorzystnych warunków atmosferycznych (zima) nie jest możliwe nałożenie tynków.

Warstwa zbrojona, stanowiąca podłoże pod tynk szlachetny, powinna być idealnie równa. Wszelkie nierówności i ślady po pacy należy zeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego należy wykonać uszczelnienia dylatacji i innych połączeń. W szczelinę pomiędzy ociepleniem a ościeżnicą drzwiową należy wprowadzić sznur dylatacyjny z pianki PUR. Po umieszczeniu w szczelinie sznura dylatacyjnego należy uszczelnić styk masą trwale plastyczną. Ten sposób uszczelnienia skompensuje ruchy ościeżnicy drzwiowej oraz nie dopuści wody opadowej pod układ dociepleniowy.

Styki pomiędzy ociepleniem a przebijającymi się przez niego elementami, np. konstrukcji dachu, należy uszczelnić silikonem budowlanym. Każdy styk docieplenia z sztywnymi elementami budynku powinien być wykonany w sposób elastyczny i szczelny. Do wypełnienia szczeliny dylatacyjnej pomiędzy ościeżnicą okienną a dociepleniem również używa się sznura z pianki PUR. Izolację styku, chroniącą przed wodą opadową należy wykonać z masy trwale plastycznej. Silikonem budowlanym należy też uszczelnić styk wełny z obróbką blacharską podokiennika.

5.2.3. Nakładanie tynków

Materiał należy naciągnąć na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku zaciągnąć również pacą stalową gładką do warstwy o grubości zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi - pionowymi albo poziomymi (zależnie od oczekiwanego rysunku), tynki o strukturze drobnego baranka wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi.

Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstawania widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową datą produkcji.

5.2.4. Systemowa obudowa z blachy cynkowo-tytanowej

Blach grubości 0,8 mm ułożona na rąbek stojący kątowy, na poszyciu z płyt OSB-3 mocowanych do łąt drewnianych 60x40 mm; szczeliny pomiędzy łątami wentylowane. Pod obudową warstwa termoizolacji ze skalnej wełny mineralnej (identyczna jak pod tynkiem). Systemy rąbków tytan-cynk RHEINZINK łączą poszczególne pasy blachy w kierunku podłużnym. Kątowy rąbek stojący to typowa metoda stosowana na elewacjach. Odznacza się on mocniejszym od rąbka podwójnego zaakcentowaniem dzięki swej szerokości ok. 12 mm. Szerokie stosowanie maszyn profilujących ułatwia pracę wykonawcom i umożliwia uzyskanie równych linii przy zamykaniu rąbka. Różne długości i szerokości pasów pozwalają realizować nawet bardzo finezyjne formy specjalne.

5.3. Wykonanie fasad

5.3.1. Wymagania dotyczące wykonania fasad

Fasady aluminiowe należy wykonać tak, aby zapewnić:

- wymaganą izolacyjność termiczną,
- wymaganą izolacyjność akustyczną,

- ciągłe zabezpieczenie przed mostkami termicznymi,
- podziały i wymiary przyjęte na rysunkach architektonicznych,
- całkowite odprowadzenie wody na zewnątrz profili, poprzez zastosowanie kompletnego systemu usuwania wody,
- ciągłą izolację przeciwwodną,
- wyeliminowanie możliwości zbierania się wody na brzegach szyb i paneli,
- wyeliminowanie rosenia od wewnętrznej strony ściany na jakimkolwiek elemencie (temperatura na wewnętrznych powierzchniach elementów powinna być przynajmniej o 1° C wyższa od temperatury punktu rosy),
- dylatacje systemowe z ciągłym, szczelnym odprowadzaniem kondensatu,
- możliwość łatwej instalacji i wymiany elementów z zewnątrz bez konieczności demontażu systemu lub elementów na stykach.

Wszystkie składniki fasad słupowo-ryglowych, w tym aluminiowe profile nośne, ramy i skrzydła okienne aluminiowe, elementy szklane, uszczelki, mocowania, izolacje termiczne, powlekanie i wszystkie elementy przylegające do sąsiadujących wykończeń winny być montowane jako kompletny system.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie, by wszystkie materiały i składniki pasowały do siebie i spełniały wymagania wykonawcze i projektowe.

Całość prac na budowie musi być wykonywana zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- Montaż musi być prowadzony pod stałym nadzorem geodezyjnym, przez osoby doświadczone, zgodnie z harmonogramem, rysunkami warsztatowymi i wytycznymi wytworcy.
- Nie wolno obciążać montowanych elementów w sposób niezgodny z projektem.
- Elementy aluminiowe, miedziane i stalowe muszą być odseparowane od siebie w celu uniknięcia korozji elektrostatycznej.
- Spawanie podczas montażu jest zabronione.
- Z najwyższą starannością należy wykonywać uszczelnienia pomiędzy montowanymi elementami a innymi częściami budynku oraz w szczelinach dylatacyjnych.
- Ocieplenie należy układać w sposób staranny unikając powstawania mostków termicznych.
- Wszystkie szyby hartowane powinny być poddane testowi gorącego leżakowania (Heat Soak Test), a ich krawędzie oszlifowane, krawędzie „wolne” polerowane.
- Elementy po zamontowaniu muszą mieć zapewnioną możliwość rozszerzalności termicznej i właściwą tolerancję wymiarową dla warstwy wykończeniowej.
- Odległości warstwy wykończeniowej od ścian żelbetonowych należy przyjąć wg rys. architektonicznych;
- Na zamontowanych elementach należy utrzymywać folie zabezpieczające przed uszkodzeniami i zabrudzeniami, aż do odbioru końcowego.
- Tam gdzie jest to możliwe, należy utrzymać materiały zabezpieczające szkło i profile przed uszkodzeniem i zabrudzeniem aż do końcowego czyszczenia.
- Przywożone na budowę szyby muszą mieć zabezpieczenia przed uszkodzeniem wykonane przez producenta.
- Wszystkie profile na czas prowadzenia prac muszą być zabezpieczone foliami ochronnymi.
- Należy informować Projektanta o defektach, uszkodzeniach i brakach materiałów.
- Różnice kształtu i koloru w sąsiadujących elementach tej samej ściany nie będą akceptowane.

5.3.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie wszystkich elementów. Wykonawca po uzyskaniu zlecenia ma obowiązek dokonać obmiarów na budowie, sporządzić rysunki konstrukcyjne wraz z obliczeniami statycznymi oraz dostarczyć je zleceniodawcy w uzgodnionym terminie zgodnie z harmonogramem. Dostarczone przez Wykonawcę rysunki techniczne przedstawiające konstrukcję, jej wymiary, sposób montażu oraz zamocowanie jej elementów wymagają zatwierdzenia przez architekta i zleceniodawcę. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji architektoniczno wykonawczej należy uzgodnić z Projektantem i Zamawiającym. Dobór statyczny profili i grubości szyb spoczywa na wykonawcy przeszkleń.

5.3.3. Wykonanie robót

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt. 10. Mocowanie okładzin należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (łącników, rusztów, itp.) zalecanych

przez producenta, zgodnie z jego instrukcją montażu. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne okładziny mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu okładzin, w razie wątpliwości co do montażu należy skonsultować się z producentem okładzin oraz tworcą dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Zakres podstawowych czynności kontrolnych w trakcie odbioru, zarówno przejściowego jak i końcowego, obejmuje sprawdzenie:

- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- prawidłowości wykonania robót poprzedzających na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy,
- zgodności z dokumentacją techniczną zastosowanych materiałów,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni wykonanych okładzin.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] ułożenia okładziny,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt.8 STWiORB.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 STWiORB dały pozytywny wynik. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy, dokumentacją projektową oraz STWiORB. W takim wypadku należy dokonać poprawek i przeprowadzić badania związane z kontrolą jakości ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-EN ISO 1101:2017-05 Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) - Tolerancje geometryczne – Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia
- PN-EN 12209:2016-04 Okucia budowlane. Zamki mechaniczne wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań
- PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegrod w budynkach i elementów budowlanych
- PN-B-91000:1996 Stalarka budowlana – Okna i drzwi - Terminologia.
- PN-ISO 6707-1:2008 Budynki i budowle - Terminologia - Część 1: Terminy ogólne.
- PN-EN 485-2 Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty: Własności mechaniczne

PN-EN 515	Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów.
PN-EN 755	Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane.
PN-EN 10088	Stale odporne na korozję - Część 1-3.
PN-EN 12500	Ochrona materiałów metalowych przed korozją – Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych.
PN-EN ISO 12944	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1-6.
PN-EN ISO 14713	Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych – Powłoki cynkowe i aluminiowe.
PN-EN 356 Szyby	ochronne.
PN-EN 572: cz. 1-8	Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo- krzemianowego.
PN-B-13079	Szkło budowlane – szyby zespolone.
PN-B-13083	Szkło budowlane bezpieczne.
PN-EN 356	Szkło w budownictwie. Szyby ochronne.
PN-EN 12150	Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe.
PN-EN ISO 12543	Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe
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	Wodoszczelność – badania polowe.
PN-EN 135011	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-B-02851-1	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków.
PN-93/B-02862	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych DIN 7863 Profile z elastomerów dla okien i fasad.
PN-C 81906:2003	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-EN 998-1:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-93/B-02862	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych.
PN-B-79405:1997	Płyty gipsowo – kartonowe
PN-EN 310:1994	Płyty drewnopodobne. Oznaczenia modułu sprężystości przy zginaniu i wytrzymałości na zginanie

10.2. Inne dokumenty

Instrukcje oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.11

ŚCIANKI SYSTEMOWE OBUDOWY Z PŁYT

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45420000-0	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-0	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421152-4	Instalowanie ścianek działowych
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
45421146-9	Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
45410000-4	Obudowa instalacji z płyt gipsowo-kartonowych

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

ściana – konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia,

ścianka działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

Roboty budowlane przy wykonywaniu okładzin z płyt - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem okładzin z płyt zgodnie z dokumentacją projektową,

Konstrukcja - uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonej wytrzymałości i stopnia sztywności.

Płyta wypełniająca – element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie ścian systemowych i zabudów z płyt GK.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Rozwiązania projektowe

Jako rozwiązania projektowe należy wykonać:

- Zabudowę z płyt laminowanych na stelażu metalowym,
- Okładziną systemową z płyt g-k,
- Ścianki działowe systemowe z płyt g-k na profilach stalowych.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Wymagania szczegółowe

Sprzęt do wycinania, przycinania i obrobki płyt wypełniających:

- noże – do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty,
- pędzle – do malowania przyciętych krawędzi bocznych.

Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:

- elementy do instalacji kołkow, kotew i innych elektow pozwalający na montaż zawiesi do elektow konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentow),
- narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji:
 - nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne),
 - podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia),
- narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nożnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji):
 - poziomice (tradycyjne, laserowe),
 - linki murarskie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwwały się i nie były uderzane przez inny ładunek.

Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych jaką wyrob uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer Europejskiej i Krajowej Oceny Technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Produkty o deklarowanej zgodności z normą EN 13964 winny być znakowane znakiem CE, czego potwierdzeniem jest Deklaracja zgodności wydawana przez producenta wyrobu.

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

Metalowe elementy systemu takie jak: profile stalowe i wkręty powinny być składowane pod zadaszeniem i chronione przed zawilgoceniem.

Rozpakowanie materiału: opakowanie kartonów - rozciąć folię nie niszcząc płyt, ściągnąć folię i opakowania kartonowe.

Zawsze podnosić płyty pionowo obydwoma rękami. Zawsze używać czystych rękawiczek podczas montażu (np. białych bawełnianych) w celu ochrony powierzchni płyt przed zabrudzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Montaż wszystkich elementów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do Robót należy dokładnie sprawdzić kompletność zakrywanych instalacji, ich poprawność ułożenia i prawidłowość wyprowadzeń. Należy sprawdzić prawidłowość zamontowania stelaży pod urządzenia sanitarne.

Należy:

- uwzględnić i stosować rysunek podziałów ścian z okładziną wewnętrzną zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- uwzględnić wszystkie połączenia ścianek pomiędzy sobą, ze ścianami betonowymi, z sufitami betonowymi oraz z wykończonymi podłogami;
- w przypadku połączeń ze stropami lub podciągami zwracać uwagę na to, aby uginane elementy budowlane nie przenosiły sił na ściany z okładziną wewnętrzną.

Ponadto:

- nie dopuszcza się montażu płyt przed zamknięciem budynku, i doprowadzeniem do niego ciepła, oraz przed
- zakończeniem prac, podczas których powstaje pył;
- przed rozpoczęciem montażu pomieszczenia muszą być zupełnie suche;
- przed, w czasie i po zakończeniu montażu należy utrzymywać stałą temperaturę o wartości minimalnej 15°C i wilgotność w granicach 20% do 40%;
- nie wolno montować płyt zanim wilgotność elementów murowanych i betonowych nie zmniejszy się do
- dopuszczalnego poziomu.

5.3. Montaż ścianek i obudów instalacji

5.3.1. Profile przytłoczeniowe

Profile przytłoczeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100 cm. Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłoża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą.

5.3.2. Profile słupkowe

Profile CW muszą wchodzić w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5 cm. Profil CW słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu. Profili CW nie mocuje się do poziomych profili UW. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (rozstawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem.

5.3.3. Pokrycie strony jednej ściany

Pokrycie strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120 cm. Odstęp między wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt jest mocowana w odstępach równych 75 cm. Przy mocowaniu płyty koryguje się położenie rozstawionych wcześniej profili. Płyty nie powinny stać na podłożu, lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry należy pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu.

Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręca się do profili UW mocowanych do stropów. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

5.3.4. Izolacja przestrzeni pomiędzy płytą i ścianą

Po zapłytywaniu strony ściany i po ułożeniu w środku ściany instalacji, należy umieścić między profilami wełnę mineralną lub szklaną i zabezpieczyć ją przed osunięciem. Sztywna wełna w płytach nie wymaga z reguły dodatkowego mocowania.

Wełnę w postaci maty zabezpiecza się przed osunięciem przez podwieszenie na specjalnych wieszakach lub długich wkrętach wkręcanych w profile.

5.3.5. Ścianki instalacyjne

Przy prowadzeniu w ścianach działowych instalacji hydra-ulicznych należy pamiętać, że wewnątrz profili można prowadzić jedynie cienkie rurki o średnicy nie większej niż połowa szerokości profilu. W przypadku prowadzenia rur kanalizacyjnych należy zastosować specjalną konstrukcję tzw. ściankę instalacyjną.

Do montażu takiej ściany użyć profili CW 50, dzięki czemu minimalizuje się niezbędną grubość ściany. Dla zapewnienia odpowiedniej stabilności, profile słupkowe z obydwu stron łączone są poprzecznie za pomocą pasków płyty gipsowo-kartonowej o długości 30 cm rozstawionych co 1/3 wysokości ściany. Od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza należy stosować płyty GKBI w obydwu warstwach.

Przy montażu urządzeń sanitarnych należy stosować specjalne stelaże montażowe, które przejmują dużą część obciążeń zmniejszając odkształcenia ściany.

Stelaże montuje się do konstrukcji nośnej ściany, a po zapływowaniu jednej strony (tej od strony armatury) można przystąpić do montażu instalacji sanitarnych. Mocowanie rur do stelaży za pomocą obejm i uchwytów z podkładkami z gumy zmniejsza przenoszenie dźwięków od armatury. Rury z zimną wodą muszą być zaizolowane dla uniknięcia rosenia. Stosowanie izolacji z wełny mineralnej zalecane jest też na całej powierzchni wewnętrznej, po obu stronach ściany instalacyjnej.

5.3.6. Cięcie płyt

Nacinanie i przycinanie płyt powinno się wykonywać na odpowiedniej wysokości. Płytę należy naciąć nożem lub specjalnym nożem do płyt na wcześniej oznaczonym miejscu za pomocą linijki itd.

Cięcie płyt można wykonać również przy pomocy piły ręcznej bądź piły elektrycznej. Przy stosowaniu piły elektrycznej wskazane jest odsysanie pyłu za pomocą odkurzacza lub zastosowanie piły elektrycznej z regulowaną ilością obrotów.

Z zasady powinno się używać piły tarczowej z zębami ze spieków ceramicznych. Przy wycięciach w kształcie kątów należy z jednej strony naciąć piłą, drugą naciąć nożem i wyłamać; przy wycięciach w kształcie litery U należy z dwóch stron przeciąć piłą, a pozostały odcinek zarysować i złamać. Krawędzie płyt można gładko strugać jedynie w przypadku, gdy krawędzie płyt są zewnętrznymi rogami lub krawędziami. Krawędź złamania w żaden sposób nie przeszkadza w późniejszym spoinowaniu.

5.3.7. Łamanie płyt

Płytę należy położyć na stole lub stercie płyt w taki sposób, aby linia nacięcia pokrywała się z jego krawędzią, większa część płyty musi zawsze leżeć na stercie płyt. Wystającą część należy złamać wzdłuż krawędzi. Nie jest konieczne nacinanie płyty z drugiej strony.

5.3.8. Szpachlowanie spoin i wkrętów

Szpachlowanie składa się z nałożenia warstwy masy szpachlowej i oraz szpachlowania końcowego (delikatne szpachlowanie końcowe). Przed rozpoczęciem szpachlowania końcowego, pierwsza warstwa masy szpachlowej powinna być już wysuszona.

Spoiny płyt należy wypełnić całkowicie za pomocą kielni lub szpachli masą szpachlową i wyrownać. Szpachlować należy również wbudowane elementy mocujące i ewentualne uszkodzenia. Ewentualne nierówności należy po stwardnieniu masy szpachlowej wygładzić (kratką do szlifowania lub papierem ściernym, ziarnistość 60). Po oczyszczeniu powierzchni z pyłu następuje delikatne szpachlowanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

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 płyt (czy nie ma uszkodzeń).
- Zgodność wymiarów z dokumentacją projektową.
- Występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania po wykonaniu robót

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

Sprawdzenia zgodności wykonanych ścian z dokumentacją projektową.

- Sprawdzenie poprawności wykonania ścian.
- Właściwe wypoziomowanie (odchyłka montażowa $\leq \pm 1\text{ mm}$ na długości 5m).
- Kontrola wizualna przylegania i prostokątności płyt.
- Kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi niniejszej STWiORB są:

- metr kwadratowy [m²] dostawy i montażu płyt,
- metr kwadratowy [m²] dostawy i montażu obudowy i zabudowy,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 STWiORB dały pozytywny wynik.

8.3. Częściowy odbiór Robót

Należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do Robót wykończeniowych (malarskich). Jeżeli odbiór odbywa się po dłuższym okresie czasu od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

8.4. Końcowy odbiór Robót

Odbiór Robót okładzinowych winien nastąpić po wykonaniu prac wykończeniowych, malarskich, okładzinowych, itp.

Wykonanie Robót należy zgłosić do odbioru Przedstawicielowi Zamawiającego. Roboty będą odbierane łącznie z ułożonymi instalacjami oraz łącznie z przejściami technologicznymi, w tym pożarowymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 520+A1:2012	Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10110:2005	Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne
PN-EN 14566+A1:2012	Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobieraniu probek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej, w tym wody uzyskiwane z produkcji betonu
PN-EN ISO 1716:2010	Badania reakcji na ogień wyrobów. Określanie ciepła spalania (wartości kalorycznej).
PN-EN ISO 11654: 1999	Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku.
PN-EN ISO 354:2005	Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.12

URZĄDZENIA DZWIGOWE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

42400000-0 Urządzenia podnośnikowe i przeladunkowe oraz ich części.

42410000-3 Urządzenia podnośnikowe i przeladunkowe.

42416000-5 Wyciągi pionowe i pochyłe, wyciągi, schody ruchome i chodniki ruchome.

42416100-6 Windy.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy niniejsza STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż urządzenia dźwigu.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie dostarczone przez wykonawcę elementy windy będą fabrycznie nowe, nowoczesne i zgodne z aktualnym stanem techniki. Urządzenia każdego typu będą odpowiednie do ich przeznaczenia, sprawdzone w działaniu, wysokiej sprawności, bezpieczne, zaprojektowane, wykonane godnie z właściwymi normami polskimi, normami zharmonizowanymi lub co najmniej równorzędnymi normami obcymi oraz dostarczone przez doświadczonych producentów. Dostarczane materiały muszą mieć niezbędne atesty deklaracji właściwości użytkowych, a źródła dostawy tych materiałów muszą być dokumentowane. W zakresie projektu mechanicznego, obliczeń wytrzymałościowych i związanych z nimi dobozem materiałów, bezpieczeństwem, wytwarzaniem, testowaniem, wyposażeniem oraz wymaganiami specjalnymi stosowane będą odpowiednie normy polskie lub co najmniej równorzędne normy obce. Jakość materiału konstrukcyjnego musi spełniać wymagania projektu mechanicznego zgodnie z parametrami projektowymi. Dobór materiału leży w zakresie odpowiedzialności gwarancyjnej wykonawcy.

Wszystkie części urządzenia podlegające przepisom dozorowym muszą mieć odpowiednie dopuszczenie polskiego Urzędu Dozoru Technicznego. Przygotowanie i przekazanie odpowiedniej dokumentacji do Urzędu Dozoru Technicznego należy do obowiązków wykonawcy.

Windy we wszystkich swoich częściach muszą być tak zaprojektowane, aby można było bezpiecznie uniknąć przeciążeń, podwyższonego zużycia i niedopuszczalnych stanów eksploatacji. Windy muszą gwarantować cichą i spokojną pracę.

Głośność urządzeń powinna odpowiadać obowiązującym normom.

Praca wind nie może powodować zakłóceń fal radiowych oraz zakłócać działania urządzeń elektronicznych pracujących w budynku. Windy powinny być

wyposażone w stosowne tabliczki znamionowe z aktualnymi parametrami technicznymi. Windy powinny być wyposażone w dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami. Dźwig musi spełniać wymagania przepisów rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 3 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla dźwigów i elementów bezpieczeństwa do dźwigów.

Dźwig musi spełniać wymagania normy PN-EN 81-20:2020-08 dotyczące funkcjonowania dźwigów w przypadku pożaru.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac na budowie podaje Zamawiającemu odpowiedzialnego za montaż kierownika montażu.

Dotrzymanie przepisów bezpieczeństwa na każdym odcinku prac leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca obowiązany jest przeprowadzić wszystkie świadczenia na własną odpowiedzialność. Jego obowiązkiem jest pilnowanie porządku na powierzonym mu odcinku jak i wykonanie wszystkich zobowiązań objętych Umową. Jest on jednak zobowiązany pracować w porozumieniu i z uwzględnieniem poleceń wydawanych przez Zamawiającego.

Zabezpieczenie miejsca budowy (montażu) pod względem bezpieczeństwa użytkowników obiektu i przepisów BHP leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za aktywność swoich podwykonawców na placu budowy (montażu).

5.2. Zasady wykonania robót

Montaż nowych urządzeń dźwigowych obejmuje:

- sprawdzenie pionowości ścian szybu i oznaczenie osi głównych dźwigu na wszystkich elementach konstrukcyjnych szybu,
- zamocowanie konstrukcji wsporczych prowadnic kabinowych i przeciwwag w uzgodnieniu z Wykonawcą robót budowlanych,
- montaż prowadnic przeciwwagi i prowadnic kabiny dźwigu,
- korekta ustawienia prowadnic kabinowych i przeciwwagowych,

- montaż wciągarek z silnikami,
- montaż tablic rozdzielczych i sterowniczych wraz z falownikami,
- montaż oświetlenia dla szybu,
- montaż ram dźwigu wraz z linami i przeciwwagami,
- montaż ogranicznika prędkości,
- zamocowanie zderzaków kabinowych i przeciwwagi w podszybiu,
- montaż progów przy listwach dolnych drzwi szybowych,
- próbny rozruch i przygotowanie do odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB. Kontroli podlegają wszelkie prace wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej STWiORB.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Obmiar oraz rozliczenie robót określić na zasadach zgodnych z postanowieniami Umowy na roboty budowlane.

W przypadku konieczności zastosowania rozliczenia obmiarowego, zastosować należy m.in. następujące jednostki obmiarowe:

- komplet [kpl.] dostawy i montażu urządzeń dźwigowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i postanowieniami niniejszej STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy i Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 3 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla dźwigów i elementów bezpieczeństwa do dźwigów (Dz.U. 2016 poz. 811)

10.2. Normy

ICS 91.140.90	Dźwigi osobowe i schody ruchome.
PN-M-45040:1997	Dźwigi. Dźwigi elektryczne. Terminologia.
PN-M-45043:1997	Dźwigi. Klasyfikacja.
PN-EN 81-20:2020-08	Zasady bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów. Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe
PN-EN 81-21:2022-10	Zasady bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów. Część 21: Nowe dźwigi osobowe i towarowo-osobowe w istniejącym budynku
PN-EN 81-50:2020-08	Zasady bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Badania i próby. Część 50: Zasady projektowania, obliczenia, badania i próby elementów dźwigowych
PN-EN 81-28+AC:2019-04	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów. Część 28: Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowo-osobowych
PN-EN 81-70:2021-09	Zasady bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i dźwigów towarowo-osobowych. Część 70: Dostępność dźwigów dla osób, w tym osób niepełnosprawnych
PN-EN 81-73:2020-12	Zasady bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i dźwigów towarowo-osobowych. Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru
PN-EN 12016:2013-12	Kompatybilność elektromagnetyczna. Dźwigi, schody i chodniki ruchome. Odporność.
PN-EN 12385-3:2021-05	Liny stalowe. Bezpieczeństwo. Część 3: Informacje dotyczące stosowania i konserwacji
PN-EN 12385-5:2021-08	Liny stalowe. Bezpieczeństwo. Część 5: Liny splotkowe dla dźwigów
PN-EN 13015+A1:2008	Konserwacja dźwigów i schodów ruchomych. Zasady opracowywania instrukcji konserwacji.
PN-EN 13411-7:2021-12	Zakończenia lin stalowych. Bezpieczeństwo. Część 7: Zacisk sercowy symetryczny.
PN-EN 81-80:2019-12	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi użytkowe. Część 80: Zasady poprawy bezpieczeństwa użytkowanych dźwigów osobowych i towarowych.
PN-EN 81-71+AC:2019-04	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 71: Dźwigi odporne na wandalizm.
PN-EN 81-58:2018-07	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Badania i próby. Część 58: Próba odporności ogniowej drzwi przystankowych.
PN-EN ISO 7010:2020-07	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
PN-EN ISO 7010:2020-07	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
PN-EN ISO 7010:2020-07	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

PN-N-01256-3/A1:1997 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana A1).
PN-EN ISO 7010:2020-07 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki
 bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa

10.3. Inne dokumenty

- WTWiO Robót budowlano-montażowych - Tom I: Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania Rozdział 2 - Rusztowania.
- Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono Polskiej Normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie.
- Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 3.01

STOLARKA I ŚLUSARKA (POCHWYTY I BALUSTRADY)

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45420000-7	Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
98000000-3	Różne usługi.
98390000-3	Różne usługi niesklasyfikowane.
98395000-8	Usługi ślusarskie.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

Złącze – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników.

Kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości.

Drzwi – konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

Stolarka – oznacza stolarkę budowlaną, czyli zmontowane zespoły elementów drewnianych lub z PCV, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (drzwi, wrota, bramy) oraz wewnątrz budynków.

Ślusarka budowlana – oznacza ślusarkę budowlaną, czyli zmontowane zespoły elementów metalowych, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (drzwi, wrota, bramy) oraz wewnątrz budynków.

Okucia – oznacza okucia budowlane, czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem

Ościeżnica – jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlanym do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży

Ościeże – oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy niniejsza STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki i ślusarki w tym wykonanie balustrad i poręczy

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne Europejskie lub Krajowe Oceny Techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z Europejskimi lub Krajowymi Ocenami Technicznymi lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

UWAGA:

- Liczbę i wymiary okien i drzwi do wymiany sprawdzić na placu budowy
- kierunek otwierania okien i drzwi sprawdzić na placu budowy przed wykonaniem otworów w ścianach i osadzeniem nadproży zweryfikować ich wymiary z wytycznymi wybranego producenta stolarki/ ślusarki
- w zestawieniu dot. ślusarki drzwiowej - w zestawieniu drzwi bez klasy p.poż. podano wymiar szerokości w świetle przejścia brutto tj. bez uwzględnienia grubości skrzydła po otwarciu do kąta 90st.; przyjmuje się grubość profilu dla ślusarki: aluminiowej - 8cm, stalowej - 6cm
- dokładne wymiary balustrad i poręczy należy sprawdzić na budowie

2.2. Rozwiązania projektowe

Jako rozwiązanie projektowe należy zamontować:

- stolarkę okienną i drzwiową,
- klapy oddymiające,
- wyłazy dachowe,
- naświetla i okna dachowe,
- parapety wewnętrzne i zewnętrzne,

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Do wykonania montażu stolarki i ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i STWiORB.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Elementy powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Wyroby powinny być opakowane pojedynczo lub na paletach w kompletnym zestawie elementów składowych, z dołączoną instrukcją montażu i wbudowania. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Wyroby powinny być przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanych odbiorcy elementów powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej dane z oznakowania oraz: numer i data wystawienia krajowej deklaracji zgodności, nazwa jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności - dotyczy drzwi przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych, znak budowlany. Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966). Transport materiałów musi odbywać się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Pakowanie, przechowywanie i transport powinien być realizowany wg instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu. Za uszkodzenia powstałe podczas transportu odpowiada Wykonawca robót objętych niniejszą STWiORB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

UWAGA: Montaż pozostałych elementów zgodnie z instrukcją wybranego systemu oraz dokumentacją projektową.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym. Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania otworów pod ościeżnicę, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić. Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich. Przed montażem drzwi należy sprawdzić poziom posadzki w strefie obrotu skrzydła drzwi. W przypadku braku docelowej formy wykończenia

posadzki należy zachować odpowiednią szczelinę montażową (grubość elementów wykończeniowych + 5 mm).

Przed wykonaniem i montażem balustrad i pochwytów należy sprawdzić dokładne wymiary elementów na budowie.

5.3. Przygotowanie podłoża

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

5.4. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Skrzydła drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy.

5.5. Montaż ślusarki

Przewiduje się mocowanie pochwytów lub balustrad do podłoża za pomocą kotew montażowych w żelbecie. Montaż balustrad należy rozpocząć od wytrasowania rozstawu słupków, osadzenia kotwy w otworze, przykręcenia słupków. Następnie łączy się kolejne elementy balustrad za pomocą łączników i śrub.

Zamocowanie balustrady do podłoża powinno być takie, aby pod obciążeniem siłą skupioną min. 500 N, przyłożona prostopadle w najmniej korzystnym punkcie, nie nastąpiły trwałe odkształcenia balustrady.

Po zamocowaniu, pochwytów lub balustrady należy oczyścić i wypolerować.

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych. Prace pomocnicze związane 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.

Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. 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 kotków 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, nakrętkę, przeciwnakrętkę lub zawleczkę. 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 budynku stosować należy złączy rozporowych, kotków kotwiących.

Osadzanie kotków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kotek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka,
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kotek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew klejanych:

- 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 wyrobów metalowych.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub klejane. Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

5.6. Montaż stolarki

W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu elementu należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Stolarkę montować po zakończeniu robót mokrych i po wyschnięciu ścian. Poszczególne elementy stolarki powinny być odpowiednio zabezpieczone taśmami i folią przed zabrudzeniem.

Zastosować elementy do mocowania ościeżnic i rozmieścić punkty podparcia i zamocowania według wskazań producenta stolarki.

5.7. Montaż parapetów

Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. Parapet powinien być podsunięty pod próg okna, co umożliwia cofnięty od płaszczyzny ościeżnicy kształtownik podprogowy. Parapet osadza się na podkładzie wyrównanej zaprawy. W zależności od wysięgu parapetu poza lico ściany i wytrzymałości materiału, z którego został zrobiony, może wystąpić potrzeba podparcia parapetu na wspornikach zamocowanych do konstrukcji ściany. Na końcach parapetów komorowych z PVC zastosować należy nakładki boczne z polipropylenu PP w kolorze parapetu. Montaż parapetów z konglomeratu marmurowego powinien odbywać się zgodnie z normą PN 72B-06190.

5.8. Montaż wyłazu dachowego/ kłapy przeciwpożarowej/ świetlika

Wyłaz dachowy do grawitacyjnego usuwania dymu i ciepła oznakowana CE zgodnie z normą PN-EN 12101:2005 z Certyfikatem Stałości Właściwości Użytkowych nr 1396-CPR-0126.

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym. Montaż kłap dymowych należy rozpocząć od sprawdzenia dokładności wykonania otworów montażowych. Następnie należy sprawdzić kompletność dostarczonych wyrobów, wyposażenia standardowego, występowanie ewentualnych uszkodzeń.

- zamontować w klapie izolację cieplną

- ramę montowanego elementu należy przymocować prowizorycznie przy pomocy zacisków montażowych i zamocować docelowo do podłoża za pomocą łączników kątowych będących w komplecie wyrobu.
 - Po zamocowaniu ramy zdemonstrować zabezpieczenia transportowe wyrobu, otworzyć i zdjąć klapę wyrobu. Demontaż pokrywy należy przeprowadzić przez wykręcenie śrub zawias, w celu ułatwienia dostępu dla wykonania obróbek przeciwwodnych.
 - Obróbki wykonane są z materiału pokrycia dachowego tzn. blachy płaskiej stalowej ocynkowanej, wyłożonej wokół podstawy montowanego elementu, na całą wysokość podstaw. Brzeg wyklejanej obróbki przyciąć wzdłuż krawędzi otworu i włożyć go pod wywiniecie kołnierza otworu. Ewentualne zabrudzenia krawędzi podstawy należy usunąć natychmiast po zakończeniu wyklejania obróbki.
 - Przed założeniem pokrywy wyrobu oczyścić i przesmarować zawiasy, nasunąć klapę i zakręcić śruby zawiasów. Następnie należy zamknąć pokrywę i otworzyć próbnie używając uchwyty zewnętrzny. W przypadku nie przylegania pokrywy do krawędzi otworu wyrobu należy dokonać regulacji zamka, przeznaczoną do tego celu nakrętką regulacyjną.
 - Montaż wyrobów winien być przeprowadzony zgodnie z ustaleniami niniejszej specyfikacji, jednakże z uwzględnieniem szczegółowych ustaleń instrukcji montażu opracowanej przez Producenta zastosowanego wyrobu.
- UWAGA: Montaż elementów zgodnie z instrukcją wybranego systemu oraz dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Kontrola jakości wyrobów

W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić: zgodność wymiarów, jakość materiałów użytych do wykonania stolarki, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć.

W celu oceny jakości ślusarki należy sprawdzić: zgodność wymiarów, stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć, wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

6.3. Kontrola montażu poręczy polega na:

- sprawdzeniu jakości elementów składowych balustrad i atestów materiału,
- sprawdzeniu geodezyjnym rzędnych i przebiegu balustrad,
- kontroli powłok antykorozyjnych,
- sprawdzeniu zamocowania słupków balustrad,
- sprawdzeniu ciągłości pochwyty.

6.4. Dopuszczalne tolerancje

- dopuszczalny błąd w rozmieszczeniu kotew, otworów dla słupków lub marek (w planie) wynosi ± 5 mm,
- dopuszczalna odchyłka odległości między słupkami wynosi ± 10 mm,
- dopuszczalna różnica wysokości słupków ± 5 mm,
- rzędna góry poręczy ± 5 mm,
- odchylenie poręczy w planie ± 10 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi jest:

- metr kwadratowy [m²] montowanej stolarki i ślusarki,
- metr kwadratowy [m²] montowanego wyłazu, świetlika,
- metr [m] montowanego parapetu,
- metr [m] dostarczonej i zamontowanej balustrady.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki i ślusarki,
- odchyłki geometryczne,
- jakość materiałów,
- stan elementów konstrukcji i powłok,
- o stan i kompletność połączeń.
- poprawność wykonania montażu.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB i dokumentacją projektową.

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy: zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną, wymiary gotowego elementu i jego kształt, prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie śrub), średnice otworów, dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w

wymiarach, kątach i płaszczyznach, rodzaj zastosowanych materiałów, zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy: prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, zgodność wbudowanego elementu z projektem, jakość wykonania, odchyłki wymiarów, prawidłowość działania, prostokątność skrzydeł, płaskość skrzydeł, izolacyjności akustycznej – w przypadku drzwi o deklarowanej izolacyjności akustycznej, odporności ogniowej i dymoszczelności (w przypadku drzwi z deklarowaną odpornością ogniową łącznie z dymoszczelnością producent może wykonać tylko jedno z tych badań).

W wyniku odbioru należy: sporządzić częściowy protokół odbioru robót, dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB i Dokumentacji Projektowej. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli Inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błędnie wykonanych prac i ponownie je wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN ISO 1101:2017-05	Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS). Tolerancje geometryczne. Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia.
PN-EN 14351-1+A2:2016-10	Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne.
PN-EN 14351-2:2018-12	Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 2: Drzwi wewnętrzne.
PN-EN 16034:2014-11	Drzwi, bramy i otwieralne okna. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Właściwości dotyczące odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
PN-EN 1627:2021-11	Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje. Odporność na włamanie. Wymagania i klasyfikacja.
PN-EN 12209:2016-04	Okucia budowlane. Zamki mechaniczne wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań.
PN-B-02151-3:2015-10	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych.
PN-B-91000:1996	Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.
PN-ISO 6707-1:2008	Budynki i budowle. Terminologia. Część 1: Terminy ogólne.
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10021:2009	Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych.
PN-EN 10027-1:2016-12	Systemy oznaczania stali. Część 1: Znaki stal.
PN-EN 10027-2:2015-07	Systemy oznaczania stali. Część 2: System cyfrowy.
PN-EN 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 3.02

TYNKI I GŁADZIE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamowień (CPV)

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

45410000-4 Tynkowanie.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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.

Obrazka - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obu tych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków i gładzi.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Należy stosować tynki z jednej partii, aby mieć pewność pełnej powtarzalności koloru i uziarnienia.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Tynk cienkowarstwowy

Jest najpopularniejszym materiałem do wykańczania elewacji, stosuje się głównie na bezspoinowych systemach ociepleń. Występują różne rodzaje tynków np. mineralne, akrylowe, silikonowe, silikatowe.

2.2.2. Tynk mineralny

Jest to rodzaj tynku, który stanowi mieszaninę piasków kwarcowych i dolomitowych, dodatków mineralnych, wapna, a także cementu, który w tym przypadku stanowi spoiwo. Tynk cechuje duża paroprzepuszczalność, mają wysokie pH, czyli są zasadowe, co zapobiega rozwojowi mikroorganizmów. Wykończenie to jest trwałe i odporne na czynniki mechaniczne, ale są mało elastyczne, mają duże pory i są nasiąkliwe, dlatego wymagają malowania.

2.2.3. Tynk silikonowy

Tynk silikonowy oparty jest na mieszance spoiw polimerowych oraz żywić syntetycznych. Należy do cienkowarstwowych tynków dekoracyjnych, w szczególności do wykańczania systemów ociepleniowych. Tynk silikonowy chroni przed przenikaniem wilgoci, długo utrzymuje czystość i zachowuje swój kolor.

2.2.4. Tynk cementowo – wapienny

Jest to uniwersalny tynk o wysokiej wytrzymałości i sprawdzający się w każdym środowisku. Jest odpowiedni do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności. Zaprawy cementowo-wapienne, przygotowywane są na budowie z mieszanki cementu, wapna, piasku i wody. Materiały użyte do wykonania mas tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom norm przedmiotowych, w szczególności nie zawierać siarczanów, chlorków, organicznych domieszek. Ponadto wapno powinno posiadać wydany przez producenta atest.

2.2.5. Gładź gipsowa

To rodzaj masy szpachlowej, którą pokrywa się całą powierzchnię ścian, a także sufity nanosząc bardzo cienką warstwę.

Jest to gładź o bardzo dobrej przyczepności, odpowiednia jest zarówno do aplikacji ręcznej jak i automatycznej. Jako rozwiązanie projektowe gładź gipsową należy zastosować w budynkach użyteczności publicznej.

2.2.6. Podkład gruntujący

Grunt systemowy dedykowany do tynku.

2.2.7. Cement

Cement zgodny z normą PN-EN 197-1:2012.

2.2.8. Woda (zgodna z normą PN-EN 1008:2004)

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

2.2.9. Narożniki aluminiowe podtynkowe

Narożniki aluminiowe perforowane z siatką.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Dozwolone jest stosowanie agregatów tynkarskich oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Liczba środków transportu ma zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wozków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wozków transportowych, taczek. Transport pionowy za pomocą przyściennego wyciągu budowlanego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Przy wykonywaniu robót należy stosować się do instrukcji producenta danego materiału.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, ilość warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-B-10114:2017-07. Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-10114:2017-07. Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10114:2017-07. Zaprawę o zadanej klasie i wytrzymałości wykonać ze składników odpowiadającym wymogom normowym oraz według zatwierdzonej receptury.

5.3. Przygotowanie podłoża

Ze wszystkich ścian istniejących w zakresie opracowania, a w szczególności tych gdzie tynk się odspoił, odparzył lub jest zawilgocony należy usunąć tynk. Ściany osuszyć i pokryć środkami grzybobójczymi.

Podłoża dla tynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10114:2017-07. Dla zwiększenia przyczepności tynku do podłoża mocuje się siatkę cięto-ciągnioną. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatką kontrolną długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty.

Odchylenie powierzchni tynku od pionu nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji.

Odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

5.4. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta tynków należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

5.5. Wykonywanie tynków wewnętrznych

Sposoby wykonania tynków zwykłych wewnętrznych zgodne z danymi określonymi w normie PN-B-10114:2017-07. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od podkładu powinny być zgodne z normą PN-B-10114:2017-07.

Do wykonania tynków wewnętrznych należy stosować tynk cementowo-wapienny.

Sposób nanoszenia tynku zgodnie z wytycznymi producenta produktu.

5.6. Tynk cienkowarstwowy

Przed nałożeniem tynku, należy go dokładnie wymieszać, trzymając się ściśle wskazań producenta. Bardzo ważne jest, aby narzędzia i pojemniki były czyste – wszystkie zbrudzenia, które podczas mieszania i aplikacji dostaną się do masy tynkarskiej, pozostaną na elewacji. Do nakładania najlepiej wybrać dużą pacę, wykonaną z nierdzewnej stali kwasoodpornej.

Podczas korzystania ze zwykłej stali węglowej mogą pojawić się rdzawe plamy lub smugi na tynku.

Tynk cienkowarstwowy aplikuje się jako jedną warstwę. Jej grubość nie powinna przekraczać grubości ziarna tynku. Po nałożeniu na powierzchnię tynk należy dokładnie rozprowadzić i wyrownać. Ważne jest, aby duże i płaskie powierzchnie tynkować w jednym cyklu roboczym. Jeśli pojawia się konieczność zrobienia przerwy, miejsce łączenia zakrywa się taśmą papierową.

Po zakończeniu prac, trzeba pamiętać o zabezpieczeniu wyprawy siatką ochronną. Pierwsze 24 godziny mają kluczowe znaczenie w procesie wiązania się świeżych tynków, a zbyt silne słońce lub opady atmosferyczne mogą skutecznie zakłócić ten proces.

5.7. Wykonywanie gładzi gipsowych

Do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody wsypywać zawartość opakowania i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Odczekać około 5 minut i jeszcze raz wymieszać. Jeśli potrzeba można zwiększyć dodatek wody o około 3% na opakowanie i zamieszać ponownie. W przypadku szpachlowania większych powierzchni materiał można nakładać poprzez kilkakrotne nakładanie cieńszej warstwy lub poprzez nałożenie jednorazowo grubszej warstwy. Po nałożeniu materiał należy przegładzić szeroką pacą ze stali nierdzewnej i pozostawić do wyschnięcia.

Po wstępnym stwardnieniu materiału, powierzchnia nadaje się do szlifowania przy użyciu papieru ściernego lub siatki do szlifowania oraz za pomocą szlifierki mechanicznej tzw. żyrafy. W przypadku większych nierówności materiał należy ponownie aplikować warstwami o niewielkiej grubości, o ile zajdzie taka potrzeba – wielokrotnie (po całkowitym wyschnięciu warstwy wcześniejszej).

Zaleca się kładzenie jednorazowo warstwy nie grubszej niż 5 mm, nie stosować w warstwach poniżej 1 m. Wyschniętą warstwę należy przeszlifować, odpylić następnie zagruntować i pomalować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwiertzących części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-B-10114:2017-07.

Dopuszczalne odchyłki w przypadku:

- płaszczyzn to maksymalnie 3 mm w liczbie nie większej niż 3 sztuki na łacie 200 cm;
- odchylenia od kierunku poziomego to 3 mm na 100 cm łąty albo nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ściany
- ograniczonej przegrodami pionowymi;
- w przypadku pionów dopuszczalna odchyłka wynosi 2 mm na 100 cm łąty albo 4 mm na całej wysokości pomieszczenia do 3,5 m lub 6 mm na wysokości pomieszczenia powyżej 3,5 m.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami STWiORB i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Zakres i warunki wykonywania badań Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i STWiORB wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] wykonanego tynku,
- metr [m] zamontowanego narożnika ochronnego.

Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

Powierzchnię słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obrobek kamiennych, krutek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 0,5 m² i powierzchni otworów do 1 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami wg pkt 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Wymagania przy odbiorze

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

8.4. Odbiór tynków

Podczas odbiorów robót tynkarskich należy wykonywać odbiory międzyoperacyjne oraz odbiory robót zanikających.

W trakcie wykonania robót tynkarskich osoby nadzorujące powinny sprawdzić przygotowanie podłoża. Podłoże musi być przygotowane zgodnie z ogólnie znanymi zasadami sztuki budowlanej oraz zaleceniami producenta tynków (zawarte w kartach technicznych wyrobów).

Należy zwrócić szczególną uwagę na odłuszczenie powierzchni elementów betonowych wykonanych w szalunkach.

Oprocz odtłuszczenia należy zwrócić uwagę na chropowatość powierzchni betonowych. W przypadku zbyt gładkich powierzchni oprócz gruntowania powierzchnie muszą być poddane odpowiedniej obróbce mechanicznej (np. szrotkowanie).

W przypadku wykonania tynków na stykach różnych powierzchni należy udokumentować odbiór siatkowania powierzchni stykowych. Tutaj należy zwrócić uwagę na materiał siatki (musi być ocynkowana), rozmiar oczka siatki, wielkość zakładów siatki, rozstaw i liczbę szpilek na 1 m².

Odbiór końcowy tynków to kontrola poprawności wykonania tynków, która powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonanych tynków z ustaleniami technicznymi – polega na ustaleniu, czy wykonane tynki w zakresie rodzaju i faktury są zgodne z założeniami projektu;
- materiałów – czy zastosowany materiał jest zgodny z założeniami projektowymi, czy posiada odpowiednie deklaracje zgodności, oraz sprawdzenie zapisów (dziennik budowy, notatki techniczne) z kontroli wykonanych w trakcie tynkowania;
- podłoża – dokonuje się na podstawie zapisów (dziennik budowy, notatki techniczne) dokonanych przed rozpoczęciem tynkowania;
- przyczepności tynku do podłoża – dokonuje się wizualnie oraz przez opukanie powierzchni otynkowanych drewnianym młotkiem; w przypadku wątpliwości przyczepność tynku do podłoża można sprawdzić, stosując metodę „pull-off”; minimalna przyczepność tynków gipsowych do podłoża z bloczków powinna wynosić 0,04 MPa;
- grubości tynków – dokonuje się poprzez bezpośredni pomiar w miejscu odkrywki; liczba pomiarów powinna być określona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót;
- prawidłowości tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych, dokonuje się przez oględziny; naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z założeniami projektu; tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykonanymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przez odcięcie; w miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykonany zgodnie z założeniami projektu;
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynków – dokonuje się przez kontrolę wizualną w świetle dziennym oraz za pomocą pomiarów instrumentalnych.
- zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków,
- odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęczenia powstające na skutek obecności niezgaszonych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych, natomiast dla tynków surowych są dopuszczalne w liczbie do 5 sztuk na 10 m² tynku.

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.

Kryteria jakości oceny tynków przy pomiarach instrumentalnych (za pomocą dwumetrowej i metrowej łaty kontrolnej, kątownika budowlanego z ramieniem o długości 1 m) uzależnione są od kategorii odbieranego tynku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-B-10100:1970	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004)	Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości lub regulacje równoważne.

10.2. Inne dokumenty

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych", Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydane ITB – 2003 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 3.03

ROBOTY MALARSKIE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie.

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących.

45442100-8 Roboty malarskie.

45442300-0 Roboty w zakresie ochrony powierzchni.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Wymaga się, aby spełniona była norma EN ISO 11890-2:2006 lub regulacja równoważna dla wszystkich stosowanych farb.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Należy zastosować farby strukturalne.

2.2.2. Woda (według PN-EN 1008:2004 lub regulacji równoważnej)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2.3. Rozcieńczalniki

Należy stosować rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb odpowiadające normom państwowym lub mające cechy techniczne

zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.2.4. Środki gruntujące

Przed malowaniem tynki należy pokryć gruntem głęboko wnikałym wg wymagań producenta farby. Należy stosować preparaty gruntujące zalecane przez producentów konkretnych produktów: farb, tynków.

2.3. Rozwiązania projektowe

Jako rozwiązanie projektowe należy zastosować:

- farbę gruntującą,
- farbę lateksową,
- farbę lateksową odporną na szorowanie na mokro,
- farbę ceramiczną,

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- natryskowe agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami. Farby należy przewozić w warunkach dodatnich temperatur. Liczba środków transportu należy dostosować tak by zapewnić prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Przechowywać w oryginalnych, szczelnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta. Bezwzględnie chronić przed mrozem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania i naprawić ewentualne uszkodzenia.

Podłoże musi być nośne, czyste, suche i wolne od zgorzelin, wykwitów, odspojień. Mokre lub niewłaściwie przygotowane podłoże może powodować uszkodzenia powierzchni takie jak pęcherze lub pęknięcia następnych warstw. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Prace malarskie należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą następujące informacje:

- informacje o użyciu środka gruntującego,
- sposób przygotowania farby,
- sposób nakładania farby,
- krotność nakładania farby i jej zużycie,
- zalecenia odnośnie narzędzi.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

o ukończeniu robót instalacyjnych zanikających, np. sanitarnych, elektrycznych z wyjątkiem elementów wykończeniowych oraz białego montażu, tj.: montażu armatury i urządzeń sanitarnych, montażu osprzętu natynkowego,

o zabezpieczeniu już zainstalowanych natynkowych elementów instalacji, powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być przygotowana wg wytycznych producenta farb,

- całkowitym ułożeniu posadzek,
- wykonaniu sufitów podwieszanych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki otworowej,
- usunięciu usterek na tynkach powstałych już po zakończeniu prac tynkarskich.

5.3. Kontrola podłoża pod malowanie

Kontrole podłoża pod malowanie dla tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich odbioru, powłoki malarskie wykonywać już po czasie schnięcia tynków określonym w STWiORB "Tynki i gładzie".

Kontrola powinna obejmować:

- tynki – powinny spełniać wymagania producenta w zakresie przygotowania powierzchni pod malowanie, dopuszczalne odchyłki tynków opisano w STWiORB "Tynki i gładzie"
- powierzchnie betonowe – powinny spełniać wymagania producenta w zakresie przygotowania powierzchni pod malowanie

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym z odległości ok. 1 m.

Wilgotność powierzchni należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów mierniczych dopuszczonych do przeznaczenia w budownictwie. Zakres wilgotności, przy której mogą być wykonywane prace malarskie wg wytycznych producenta danej farby.

Wyniki kontroli podłoża należy odnotować w formie protokołu kontroli wg STWiORB O-0.00 "Wymagania Ogólne".

5.4. Zabezpieczenie elementów

Wszystkie elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią ościeżnic drzwiowych, itp. Konieczne jest zabezpieczanie tych krawędzi, elementów ślusarki, itp.

W przypadku zabrudzenia niezabezpieczonych elementów należy niezwłocznie podjąć próbę ich oczyszczenia, w większości przypadków powinna wystarczyć ściereczka nasączona wodą. Starsze, zeschnięte ślady z emulsji rozpuszczalnikowych można usunąć za pomocą benzyny ekstrakcyjnej. Należy jednak wcześniej sprawdzić, czy nie zaszkodzi ona materiałowi, na który chcemy ją nałożyć. Resztki farb, gruntów, impregnatów i tym podobnych substancji najlepiej doczyszczą specjalistyczne preparaty przeznaczone do usuwania tego typu zabrudzeń. Często prawidłowy sposób czyszczenia zabrudzonej powierzchni określa producent danej farby i należy trzymać się jego wytycznych.

Wszystkie zainstalowane przed rozpoczęciem prac malarskich natynkowe elementy instalacji elektrycznych, elementy instalacji wentylacyjnych i innych występujących w projekcie należy zabezpieczyć przed zabrudzeniami, a w razie potrzeby należy przeprowadzić ich demontaż oraz ponowny montaż po przeprowadzeniu wszystkich prac malarskich, ponowny montaż wykonywać po całkowitym wyschnięciu farb.

Wszelkie nieusunięte zabrudzenia farbą elementów skutkować będzie brakiem odbioru prac malarskich.

5.5. Przygotowanie materiałów

Materiał w opakowaniu jest gotowy do użycia. Farbę przed malowaniem należy dokładnie wymieszać. Przy nanoszeniu mechanicznym, w każdym urządzeniu należy ustawić odpowiednią ilość dozowanej wody, zgodną z wytycznymi producenta farby, w celu zachowania spójności kolorystycznej pokrywanej powierzchni. W celu zachowania spójności barwy na całej powierzchni, do materiału w intensywnych odcieniach, należy zmniejszyć ilość wody wg zaleceń producenta farby.

Nadmierne rozcieńczenie materiału prowadzi do pogorszenia jego właściwości (barwa, krycie) oraz utrudnia aplikację. Na zagruntowane podłoże nakładać farbę nierozcieńczoną jeżeli wymaga tego producent.

5.6. Wykonywanie powłok malarskich

Farby można nakładać pędzlem, natryskiem lub wałkiem.

Do malowania ręcznego i wałkiem powinno się stosować farby o konsystencji handlowej. Konsystencja farb do malowania natryskowego - rzadsza niż do malowania ręcznego i wałkiem malarskim. Do malowania natryskowego farby handlowe powinno się rozcieńczyć odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem (w przypadku farb wodnych - wodą, w przypadku pozostałych farb -rozpuszczalnikami handlowymi w ilości wymaganej przez producenta farby.

Aby uniknąć różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych farb, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji, a prace należy prowadzić bez przerw, stosując opakowania z farbą uprzednio wymieszane między sobą w dużej kastrze.

Ściany i sufity muszą być pokryte równomiernie., występowanie zacieków, widocznych zgrubień nakładania farby, zabrudzeń lub zmian jej faktury czy odcieni jest niedopuszczalne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2.2. Roboty malarskie

Badania powłok 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 wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

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.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] malowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.3. Wymagania przy odbiorze

- 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.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
PN-EN ISO 4618:2014-11	Farby i lakiery. Terminy i definicje.
PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.

10.2. Inne dokumenty

Karty techniczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 3.04

OKŁADZINY ŚCIENNE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian.
45431000-7	Kładzenie płytek.
45431100-8	Kładzenie terakoty
45431200-9	Kładzenie glazury

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.

Okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych w tym z płytek ceramicznych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Materiały niezbędne do wykonania prac

- płytki ścienne glazurowane (kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem),
- klej do płytek
- elastyczna zaprawa spoinowa w kolorze zharmonizowanym z barwą płytek
- okładziny ścienne fornirowane lub melaminowane trudnozapalne, kolor dąb naturalny bezszkowy,

Materiały powinny być zaopatrzone w etykietę lub nadruk na spodzie, umożliwiające ich identyfikację, określające, co najmniej: nazwę materiału i producenta, symbol barwy i wzoru, ilość, datę produkcji, a w przypadku klejów – sposób ich użycia. Płytki zgodne z normą PN-EN 14411:2016-09.

Powinien być również podany numer normy lub świadectwa dopuszczającego do stosowania w budownictwie.

Do mocowania płytek należy stosować materiały zalecane przez producenta płytek oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane wyroby powinny zapewniać trwałe połączenie i nie powinny oddziaływać szkodliwie na podkład.

Dobór fug według wskazań Projektanta i Inwestora na etapie realizacji,

Zaprawa klejąca o dużej elastyczności, rekomendowany przez producenta płytek, dostosowany do wielkości płytki i podłoża,
Silikon sanitarny - kolor do uzgodnienia z Projektantem i Inwestorem.
Środki ochrony płytek i spoin dobrane i użyte zgodnie z instrukcją producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonywania wykładzin

Do wykonywania robót wykładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków $6 \div 12$ mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- papier ścierny do szlifowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Materiały i elementy muszą być przewożone środkami transportu wg instrukcji producenta.

4.2. Pakowanie i magazynowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe. Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”. Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej. Wysokość składowania do 1,8 m. Płytki glazurowane, w opakowaniach, można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

4.3. Transport materiałów

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie.

Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo łukących.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Ogólne zasady wykonywania okładzin ściennych

Okładziny ścienne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

Podłoże pod okładziny mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Elementy powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.

Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości taty dwumetrowej.

Powierzchnie podłoży pod wykładziny powinny być równe i tworzyć pionowe płaszczyzny.

Ewentualne uszkodzenia powierzchni powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem wykładziny.

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian i posadzek należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.

Na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10 – 30 minut. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytką nie może zawierać pustych miejsc. Czas korygowania położenia płytki wynosi 15 minut po jej przyklejeniu.

Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej. Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godzinach. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobnoporowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury na sucho.

5.3. Gruntowanie

Przed położeniem płytek oczyścić, przygotować i zagruntować podłoże według instrukcji producenta płytek.

5.4. Montaż płytek na ścianie

Płytki przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Wyznaczyć linię poziomą, od której będą układane płytki oraz przygotować elastyczną zaprawę klejową zgodnie z instrukcją producenta. Elastyczną zaprawę klejową rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem $\sim 50^\circ$. Zaprawa klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię. Powierzchnia z nałożoną warstwą zaprawy klejowej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu 15 minut. Po nałożeniu elastycznej zaprawy klejowej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć (ok. $1 \div 2$ cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa zaprawy klejowej pod płytką miała grubość $4 \div 6$ mm. Przesunięcie nie może powodować zgarbiania zaprawy klejowej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar elastycznej zaprawy klejowej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania. Pasy lub wzory z płytek innego koloru czy faktury układać jw., zgodnie z Dokumentacją projektową.

5.5. Przygotowanie kleju

Zawartość worka należy wsypać do naczynia z odmierzoną ilością wody (proporcje podane w Danych Technicznych) i mieszać mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem do zapraw, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Rozrobiony klej należy odstawić na 5 minut i ponownie wymieszać. Przygotowany w ten sposób klej należy wykorzystać w ciągu ok. 1 godziny.

5.6. Nanoszenie kleju

Klej należy nanieść na podłoże gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy zębatej. Zaleca się najpierw wcierać cienką warstwę kleju w podłoże, a następnie nałożyć grubszą warstwę kleju od razu profilując pacą zębatą. Zaleca się, aby pacą zębatą prowadzić możliwie w jednym kierunku. Na ścianach, zaleca się wyprofilowanie kleju w kierunku pionowym.

5.7. Korygowanie położenia płytki

Położenie płytki można korygować, delikatnie poruszając ją w płaszczyźnie sklejania. Można to czynić przez około 10 minut od momentu jej docięcia (w temperaturze ok. 23°C i 55 % wilgotności).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne z normami.

- PN-EN 12004-1:2017-03 Kleje do płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie lub regulacją równoważną,
- PN-EN 14411:2016-09 Płytki ceramiczne. Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie lub regulacją równoważną,
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze lub regulacją równoważną.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej 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 dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania okładzin powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] montażu płytek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru wykładzin i okładzin

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 STWiORB dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 12004-1:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych. Część 1: Wymagania, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie
PN-EN 12004-2:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych. Część 2: Metody badań
PN-EN 14411:2016-09	Płytki ceramiczne. Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych.
PN-EN 1910:2002	Podłoga z drewna i parkiet oraz boazeria ścienna i sufitowa.
PN-EN 13888:2003	Oznaczanie stabilności wymiarowej
	Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 3.05

SUFITY PODWIESZANE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamowień (CPV)

- 45400000-1** Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
45421146-9 Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Płyta wypełniająca – element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

Ruszt (konstrukcja nośna) - podwieszana rama, która podtrzymuje połąć sufitową. Może być kompletnym zestawem lub składać się z poszczególnych elementów.

Sufit podwieszany - sufit zawieszony, za pomocą zawiesia lub mocowany bezpośrednio albo za pomocą kształtownika) przyściennego, do konstrukcji nośnej (stropu, dachu, belki i ściany) w pewnej odległości od znajdującego się powyżej stropu lub dachu.

Element zawieszenia - część rusztu, łącząca go z konstrukcją nośną budynku.

Zestaw sufitu podwieszanego - zestawienie, co najmniej dwóch oddzielnych elementów złączonych w sposób trwały przy montażu w obiekcie. Elementy zestawu mogą być produkowane przez więcej niż jednego producenta, ale powinny być sprzedawane w taki sposób, aby kupujący mógł je nabyć w jednej transakcji.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie sufitów podwieszanych z płyt GK oraz systemowych z paneli sufitowych mocowanych na profilach sufitowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Rozwiązania projektowe

Jako rozwiązanie projektowe należy wykonać:

- Sufit podwieszony: kasetonowy higieniczny, na ruszcie metalowym z paneli systemowych z prasowanej wełny mineralnej z mocowaniem ukrytym,
- Sufit podwieszony pełny z płyty ognioodpornej,
- Sufit kasetonowy z konstrukcją ukrytą lub częściowo ukrytą,
- Sufit pełny,
- Sufit podwieszany pełny z płyty g-k wodoodpornej,

Szczegółowe rozwiązania projektowe według dokumentacji projektowej.

2.3. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.3.1. Sufity podwieszane GK

- płyty gipsowo - kartonowe gr. 12,5 mm. Wymiary płyt: max szer-1300mm; max długość-3500mm
- konstrukcja nośna standardowa z profili z blachy stalowej ocynkowanej
- profil nośny w systemowe zawiesia mocowane do stropu za pomocą stalowych kołków wbijanych lub wkręcanych

2.3.2. Systemowe sufity kasetonowe

System podwieszany do stropu w oparciu o noniuszowe wieszaki systemowe. Tolerancje i jakość wykonania systemu zgodna z normą EN 13964.

Montaż systemu wykonuje się przy pomocy krzyżowej konstrukcji nośnej:

- pierwsza warstwa konstrukcji wykonana jest z profilu U 1040 w rozstawie 1000-1200mm [w zależności od wymiarów płyt] podwieszanego do stropu za pomocą regulowanych wieszaków noniuszowych U 1300 oraz mocowany także do ścian przy pomocy łącznika przyściennego U 1042.
- druga warstwa konstrukcji nośnej jest wykonana z profilu U 1005A, mocowanego do profilu U 1040 za pomocą śrub, w rozstawie zgodnym z wymiarami płyt metalowych.

Po obwodzie sufitu jest zamontowany kątownik przyścienny wyznaczający założony poziom zawieszenia sufitu podwieszanego.

Przed montażem płyt należy wykonać całkowite regulowanie poziomu kpl rusztu. Mocowanie płyt lub profili C odbywa się do zamocowanego profilu U 1005A.

Każdą kasetę można demontować niezależnie od pozostałych na danej powierzchni sufitu w pomieszczeniu.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

2.3.3. Inne akcesoria

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm– do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

2.3.4. Klej gipsowy

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

2.3.5. Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowiercące:

2.3.6. Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszonych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i nie zasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie.

Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

3.2. Wymagania szczegółowe

Sprzęt do wycinania, przycinania i obrobki płyt wypełniających:

- noże – do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty,
- pędzle – do malowania przyciętych krawędzi bocznych.
- Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej:
- elementy do instalacji kołkow, kotew i innych elektow pozwalający na montaż zawiesi do elektow konstrukcyjnych
- budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów),
- narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji,
- nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne),
- podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia),
- narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nożnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji), poziomice (tradycyjne, laserowe),
- linki murarskie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwwały się i nie były uderzane przez inny ładunek.

Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Wszystkie materiały wykończeniowe należy montować zgodnie z zaleceniami producenta, stosując odpowiednie systemy, zgodnie ze sztuką budowlaną i wymogami akustycznymi.

5.2. Montaż suchej zabudowy z płyt

Dla wszystkich projektowanych elementów suchej zabudowy wymaga się zastosowania rozwiązań systemowych zapewniających spełnienie określonych w projekcie wymagań przeciwpożarowych.

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe wykonać z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinie płyty dla płyt o gr. 12,5 – 600 mm.

Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną.

Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej.

5.2.1. Tyczenie rozmieszczenia płyt

Styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (rownoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia).

Przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach.

Przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach. Ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości).

Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty.

Jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

5.2.2. Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu.

Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

5.2.3. Mocowanie płyt do rusztu

Na sufity należy stosować płyty w rodzajach i o grubościach zgodnych z projektem. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej. W przypadku warunków o dużej wilgotności należy stosować płyty wodoodporne. Płyty mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

5.2.4. Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
12,5 mm	poprzeczny	500
	podłużny	420

5.2.5. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt.

Zbrojenie wykonuje się tapetą z włókna szklanego w trzech cyklach:

- wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie tapety zbrojącej,
- po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni,
- na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

Przewidziane w projekcie obudowy poziome instalacji prowadzonych pod stropem należy wykonać w sposób umożliwiający demontaż płyt obudowy zarówno od spodu jak i z boku bez ryzyka uszkodzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

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),
- czystość powierzchni paneli i płyt,
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Dodatkowo:

- szczególną uwagę należy zwrócić na rozmieszczenie elementów lokowanych w stropie i na stropie (oprawy oświetleniowe, itp.), całość musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Przedstawiciela Zamawiającego;
- szczególną uwagę należy zwrócić na zakończenie stropów w rejonie ścian, styków z innymi materiałami, w tym na zastosowanie odpowiednich profili kończących.

Kontrolą jakości wykonanych Robót należy objąć poszczególne etapy, a mianowicie:

- tyczenie stropów podwieszonych;
- montaż podkonstrukcji;
- montaż płyt, stosowane łączniki;
- montaż modułów akustycznych;
- regulacja;
- wykończenie;
- montaż końcówek technicznych.

Ze względu na wagę Robót okładzinowych dla efektu końcowego, prace powinny być kontrolowane w sposób ciągły.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi jest:

- metr kwadratowy [m²] dostawy i montażu sufitu podwieszanego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt.8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłóży

Odbiór podłóży należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłóże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

8.3. Zgodność z dokumentacją

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

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłóży,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji

Przed zamknięciem stropów z instalacjami należy dokonać odbioru instalacji technicznych w nich prowadzonych (w tym prób działania); brak odbioru oznacza konieczność demontażu stropu.

Należy przewidzieć następujące odbiory robót ulegających zakryciu:

- odbiór podkonstrukcji;
- odbiór montażu płyt.

Wykonanie robót należy zgłosić do odbioru Przedstawicielowi Zamawiającego.

8.4.1. Sufity z płyt

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny poziome. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o dł. ok. 2m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm.

8.4.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	≤ 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łaty kontrolnej 2 m
Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	≤ 2 mm na 1 m i ogółem ≤ 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, itp.
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji	≤ 2 mm

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13964:2014-05	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
PN-EN 520+A1:2012	Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
PN-EN 10346:2015-09	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10143:2008	Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Tolerancje wymiarów i kształtu.
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN ISO 7050:2011	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym.
PN-EN ISO 3506-4:2009	Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 4: Wkręty samogwintujące.

PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN ISO 2178:2016-06	Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna.

10.2. Inne dokumenty

Karty techniczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 3.06

WYLEWKI I WARSTWY WYRÓWNAWCZE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45260000-7** Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
- 45262350-9** Betonowanie bez zbrojenia.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Podłoże - warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

Podkład - warstwa wyrównująca lub spadkowa.

Jastrych cementowy - bezspoinowy podkład podłogowy z jednolitej warstwy zaprawy cementowej wykonany z mieszaniny, która w trakcie układania ma konsystencję sypką, plastyczną lub ciekłą, a po upływie określonego czasu twardnieje.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą wykonania robót związanych z wykonaniem wylewek i warstw wyrównawczych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206+A2:2021-08 oraz PN-EN 12620+A1:2010.

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 składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznego lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym 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 wymagania normy PN-EN 12620:2016-07.

2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

2.2.3. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206+A2:2021-08.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone potwierdzenie zgodności bądź też certyfikat zgodności z wymaganiami odpowiedniej normy lub specyfikacji (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam, tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Jeśli nie przeprowadza się badań wytrzymałościowych cementu przed jego użyciem, to w przypadku podejrzenia, że rozpoczął się proces starzenia, należy skontrolować ewentualny jego stopień zwiędnięcia, przejawiający się powstawaniem wyżej opisanych grudek. Zwiędnięcie jest efektem higroskopijności cementów, tzn. reakcji łączenia się cementu z wilgocią zawartą w powietrzu.

W celu oceny, czy dany materiał nadaje się jeszcze do użycia należy przeprowadzić następujące badania:

- a. jeżeli cement zawiera grudki dające się łatwo rozgnieść w palcach lub rozpadające się w wodzie, można go używać do betonu pod warunkiem zwiększenia ilości cementu, aby wskaźnik cementowo-wodny c/w był wyższy o 10% w stosunku do pierwotnie przyjętego,
- b. jeżeli cement zawiera grudki niedające się rozgnieść w palcach i jednocześnie nierozpuszczalnych w wodzie, to usuwamy grudki z cementu przez przesianie go na sicie o oczkach kwadratowych wielkości 2mm; jeżeli grudek jest nie więcej niż 30% w stosunku ciężarowym, to przesianego cementu można użyć – po uprzednim sprawdzeniu wytrzymałości betonu.

2.2.4. Zaprawa samopoziomująca

Wyroby muszą być zgodne z PN-EN 13813:2003, posiadające ocenę higieniczną Państwowego Inspektora Higieny.

2.3. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:

- świadectwo jakości,
- Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne,
- lub inne.

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót

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. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania STWiORB.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Podajniki do pneumatycznego transportu mieszanek, tak zwane „miksokrety”, służą do wymieszania wprowadzonej do zbiornika porcji materiałów oraz przy wykorzystaniu siły sprężonego powietrza do ich przetłoczenia w rurociągach.

Urządzenia te mogą przetłaczać zaprawy cementowe i mieszanki betonowe o niskim wskaźniku wody do cementu, o konsystencjach wilgotnych K-1, gęstoplastycznych K-2 oraz także plastycznych K-3 lub składniki bez dodanej wody i materiały ziarniste, np. granulaty keramzytu, korka, polistyrenu lub ich mieszanki z cementem. Zależnie od rodzaju urządzenia, transport pneumatyczny stosuje się do mieszanek z frakcjami do 10, 16 lub 30 mm.

Typ i rodzaj „miksokreta” wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Zaprawę w workach należy przewozić w zamkniętych środkach transportu, nie dopuszczając do zawilgocenia lub uszkodzenia (przebicia lub rozerwania worków). Po wyładunku worki z gotową zaprawą muszą być składowane w suchym miejscu.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Materiały workowane

Materiały workowany powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem, przewożony na foliowanych paletach.

4.2.2. Mieszanka betonowa

Masę betonową należy transportować środkami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy. 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. Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Ogólne zasady wykonania prac posadzkowych

Przy wykonywaniu posadzek na podłożu betonowym na gruncie należy zwrócić uwagę, aby podłoże gruntowe miało odpowiednią wytrzymałość i ograniczoną do minimum ścisłość.

Przy wykonywaniu podłóg nad pomieszczeniami nie ogrzewanymi ułożyć izolację termiczną,

Przy wykonywaniu podłóg na stropach międzypiętrowych - stosować podłogi "pływające",

Przy wykonywaniu podłóg uwzględnić szczeliny:

- a. dylatacyjne w miejscach dylatacji konstrukcji budynku i tam gdzie należy wyeliminować wpływ rozszerzalności cieplnej oraz pęcznienia materiałów,
- b. izolacyjne - oddzielenie podłogi od innych elementów konstrukcji budynku, oddzielenie konstrukcji podłogi od podłoża, posadzki od podkładu,
- c. przeciwskurczowe - w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. W podkładzie cementowym wykonać nacięcie równe $1/3-1/2$ grubości podkładu.

5.3. Wykonanie posadzki

Świeża posadzka powinna być przez co najmniej 8 dni chroniona przed szybkim wysychaniem (np. przez przykrycie folią), a w ciągu dni zamknięta dla ruchu.

5.3.1. Wymagania ogólne

- zaleca się wykonanie wylewki na podłożu oczyszczonym z kurzu pozostałych zabezpieczonym gruntem,
- z powierzchni należy usunąć wszystkie luźne części, zatluszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i tłuszczące się warstwy zapraw,
- podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5MPa,
- podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin,
- wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu.

5.3.2. Zakres robót zasadniczych

- wykonanie zaprawy zgodnie z dokumentacją projektową,
- do zaprawy należy dodać włókna zbrojące,
- zaprawę układa się między listwami kierunkowymi, których wysokość równa jest żądanej grubości posadzki,
- zaprawę zagęszcza się i ściągą jej nadmiar za pomocą drewnianej łąty, prowadzonej po listwach ruchem zygzakowatym,
- w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy umieścić zbrojenie posadzki,
- po wstępnym stwardnieniu posadzki wygładza się jej powierzchnię packą drewnianą, a następnie zaciera packą stalową, skrapiając wodą,
- w czasie wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje (w miejscach występowania dylatacji konstrukcji budynku) oraz szczeliny izolacyjne (oddzielające posadzkę od ścian, słupów, itp.) i przeciwskurczowe (w ostępach nie większych niż 6 m).

5.4. Wykonanie wylewek samopoziomujących

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Gotowa zaprawa samopoziomująca może być wylewana na bardzo mocne, uszorstnione, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły) podłoża:

- beton klasy minimum B 25 (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność <4%),
- jastrych cementowy o wytrzymałości >20 MPa (wiek powyżej 28 dni, wilgotność <4%).

Podłoża należy uszorstnić mechanicznie, pozbawiając je powierzchniowej warstewki zaczynu cementowego i odstaniając kruszywo. Zabrudzenia, istniejące powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć np. za pomocą frezarek lub śrutownic.

5.4.2. Sposób wykonania

Czynności przygotowawcze polegają na oczyszczeniu powierzchni z gruzu, śmieci, olejów, tłuszczów, itp., oraz uszczelnienia wszelkich otworów celem uniknięcia przecieków zaprawy. Należy zniwelować pomieszczenie z zaznaczeniem górnych punktów na ścianach i ościeżnicach drzwiowych. Elementy stalowe powinny zostać antykorozyjnie zabezpieczone.

Konieczne jest również oddzielenie wylewki od ścian taśmą izolacyjną lub paskiem styropianu (tzw. izolacja pionowa)

Dylatacje nie są konieczne przy powierzchniach do 50m². Suchą mieszankę rozmieszać z wodą w określonym stosunku w ilości, która będzie mogła być zużyta w ciągu około pół godziny. Rozlewać w sposób ciągły, ręcznie lub mechanicznie przy użyciu agregatu do ustalonej wysokości. W czasie wylewania odpowietrzać zaprawę przy użyciu specjalnego wałka lub szczotki z długim, sztywnym włosiem. Prawdłowo wykonana wylewka powinna charakteryzować się gładką, optycznie jednorodną powierzchnią. Po przecięciu Rylcem na grubości 2 mm brzegi zaprawy powinny zlać się ponownie bez widocznego śladu połączenia. Świeżą powierzchnię chronić przed przeciągami i bezpośrednim nasłonecznieniem.

Prace należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta zastosowanego sprzętu do mechanicznego (pneumatycznego) podawania zaprawy i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Europejską i Krajową Oceną Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.
- Na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Kontrola polegać powinna na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. Badań doraźnych wskazanych przez Inwestora, np. wytrzymałości próbek. Kontrola ta powinna jednoznacznie potwierdzać zgodność parametrów technicznych dostarczonych materiałów z założonymi w Dokumentacji Projektowej.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy dokonać sprawdzenia skuteczności równomiernego rozprowadzenia i odpowietrzenia wylanej zaprawy.

6.4. Badania w czasie odbioru

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm,
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr sześcienny [m³] wykonanych wylewek betonowych,
- metr kwadratowy [m²] powierzchni wykonywanej warstwy wyrównującej z zaprawy samopoziomującej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt.8 STWiORB.

8.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.4. Odbiór podkładów

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem. Zgodność wykonania stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6. Niniejszej STWiORB z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Prace powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót,
- równości podkładu,
- odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łaty i poziomicy (odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm),
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków.

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,

- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 196-1:2016-07	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:2016-12	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:2019-01	Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 3.07

PODŁOGI POSADZKI CERAMICZNE, PANELE, WYKŁADZINY

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian.
45431000-7	Kładzenie płytek.
45431100-8	Kładzenie terakoty
45431200-9	Kładzenie glazury
45432100-5	Kładzenie i wykładanie podłóg.
45432111-5	Posadzki elastyczne.
45433000-7	Roboty remontowe i renowacyjne.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.

Okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin podłóg z płytek ceramicznych, wykładzin i paneli.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Do wykonania posadzek i wykładzin powinny być dobrane materiały odpowiadające celowi zastosowania, odpowiadające normom państwowym lub świadectwom ich dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Dostarczone na budowę materiały powinny być zaopatrzone w odpowiednią etykietę lub nadruk na spodzie materiału umożliwiającą ich identyfikację, określającą, co najmniej: nazwę materiału i producenta, symbol barwy i wzoru, ilość, datę produkcji. W przypadku klejów, lakierów oraz innych preparatów powinien być również podany sposób ich użycia.

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. Materiały niezbędne do wykonania prac

POSADZKI Z PŁYTEK CERAMICZNYCH, TERAOKOTY

- gres techniczny nieszkliwiony,
- płytki posadzkowe z gresu szkliwionego,
- płytki posadzkowe z gresu nieszkliwionego,
- fugi- dobór według wskazań Projektanta i Inwestora na etapie realizacji,

- zaprawa klejąca – o dużej elastyczności, rekomendowany przez producenta płytek, dostosowany do wielkości płytki i podłoża,
- silikon sanitarny- kolor do uzgodnienia z Projektantem i Inwestorem.
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń.

PODŁOGI Z PANELI WYNYLOWYCH

- panele winylowe,
- klej mocujący,
- podkład z płyt OSB.

PODŁOGI Z WYKŁADZIN

- wykładziny elastyczne,
- preparat głęboko penetrujący,
- klej do klejenia wykładzin.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Do wykonywania robót związanych z wykonaniem podłóg z płytek ceramicznych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- papier ścierny do szlifowania.

Do wykonywania robót związanych z wykonaniem podłóg z paneli winylowych należy stosować:

- młotek (500 g),
- przyrząd montażowy,
- miara drewniana lub zwijana,
- drobnozębna piła ręczna lub pilarka elektryczna,
- kliny drewniane,

- klocek do dobijania desek,
- jako podkładu należy używać naturalnych materiałów,
- oraz każdy inny niezbędny sprzęt do wykonania robót.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem posadzek może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny

- zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:
- ostry nóż;
- miarka;
- szpachla;
- klej;
- sznur spawalniczy;
- frezarka.

Sprzęt stosowany do robót budowlano - montażowych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem w zakresie zgodnym z dokumentacją techniczno-ruchową. Sprzęt musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony p.poż w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Materiały i elementy muszą być przewożone środkami transportu wg instrukcji producenta.

4.2. Pakowanie i magazynowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe. Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”. Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej. Wysokość składowania do 1,8 m. Płytki glazurowane, w opakowaniach, można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Elementy wykończenia podłóg należy przechowywać w miejscu suchym i przewiewnym nie wystawionym na działanie promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Paczki należy izolować od podłoża.

4.3. Transport materiałów

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Montaż płytek

5.2.1. Gruntowanie

Przed położeniem płytek oczyścić, przygotować i zagruntować podłoże według instrukcji producenta płytek.

5.2.2. Montaż płytek na podłodze

Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania płytek stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łątą opieraną na płytkach – reperach. Prawdliwość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łątą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Sposób rozmiarowania płytek, początek rozliczenia kolejnych płytek należy uzgodnić z Nadzorem Autorskim. Szerokość fugi dostosować do ostatecznego wybranego typu płytki, z zachowaniem możliwie minimalnej jej szerokości. Proponuje się dobór okładzin ściennych i posadzkowych w danym pomieszczeniu bądź grupie pomieszczeń z jednym producentem. Ostateczny układ płytek i grubość spoin do ustalenia z Architektem. Styki z progami drzwi i innymi posadzkami wykończyć listwami dylatacyjnymi ze stali nierdzewnej osadzonymi w warstwie kleju pod płytkami. Należy uszczelnić wszystkie wpusty podłogowe i inne elementy.

Do fugowania płytek gresowych należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

Wchodzenie na okładzinę i rozpoczęcie fugowania możliwe jest po około 4 godzinach od przyklejenia płytek. Wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po 3 dniach (informacje podane w Danych Technicznych).

5.2.3. Przygotowanie kleju

Zawartość worka należy wsypać do naczynia z odmierzoną ilością wody (proporcje podane w Danych Technicznych) i mieszać mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem do zapraw, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Rozrobiony klej należy odstawić na 5 minut i ponownie wymieszać. Przygotowany w ten sposób klej należy wykorzystać w ciągu ok. 1 godziny.

5.2.4. Nanoszenie kleju

Klej należy nanieść na podłoże gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy zębatej. Zaleca się najpierw wcierać cienką warstwę kleju w podłoże, a następnie nałożyć grubszą warstwę kleju od razu profilując pacą zębatą. Zaleca się, aby pacą zębatą

prowadzić możliwie w jednym kierunku. Na ścianach, zaleca się wyprofilowanie kleju w kierunku pionowym.

5.2.5. Korygowanie położenia płytki

Położenie płytki można korygować, delikatnie poruszając ją w płaszczyźnie sklejenia. Można to czynić przez około 10 minut od momentu jej docięnięcia (w temperaturze ok. 23°C i 55 % wilgotności).

5.3. Montaż paneli

Przed aplikacją kleju należy użyć środka gruntującego, zalecanego przez producenta klejów. Po przyklejeniu wszystkich paneli należy pamiętać o docięnięciu całego podłoża walcem o wadze ok. 70 kg.

5.3.1. Pomiary

Należy dokonać pomiaru całego pomieszczenia łącznie ze znajdującymi się w pomieszczeniu wnękami a następnie wyznaczyć linię środkowej pomieszczenia A-B (konieczne jest zwrócenie uwagi czy linia A-B styka się pod kątem prostym ze ścianami pomieszczenia). Panele należy ułożyć testowo aby zweryfikować czy przy ścianach nie powstanie konieczność docięcinania zbyt małych elementów. Podobnie należy wyznaczyć linię środkową C-D pod kątem prostym do A-B i zweryfikować układanie materiału.

5.3.2. Aplikacja kleju

Jeśli wcześniej przygotowane podłoże jest porowate konieczne jest przed aplikacją kleju zagruntowanie podłoża stosując grunt zalecany przez producenta klejów dyspersyjnych.

Ilość rozproszanego jednorazowo kleju dyspersyjnego zależy będzie od istniejących warunków w pomieszczeniu, takich jak temperatura, wilgotność, przepływ powietrza. Warunki te będą miały krytyczne znaczenie w stosunku do właściwości klejących klejów. Producenci klejów dyspersyjnych dokładnie opisują właściwości klejów i konieczne jest stosowanie się do zaleceń producenta w tej kwestii.

W pomieszczeniach gdzie niemożliwe jest rozproszanie kleju dyspersyjnego jednorazowo w całym pomieszczeniu wskazane jest wyznaczenie obszarów pracy, w których parametry klejące kleju pozwolą na instalację paneli.

Zastępczo dopuszczalne jest stosowanie akrylowych klejów dyspersyjnych, które zachowują swoje parametry klejące dłużej niż tradycyjne kleje dyspersyjne. Właściwości akrylowych klejów dyspersyjnych mogą okazać się również bardziej korzystne w przypadku instalacji wymagającej dopasowania skomplikowanych elementów.

5.3.3. Instalacja paneli

Jeśli instalowane panele nie są układane według wcześniej wyznaczonego wzoru lub projektu musimy brać pod uwagę, że wzory i kolory na panelach występują przypadkowo. Aby uniknąć przy instalacji jednego koloru występowania jaśniejszych i ciemniejszych miejsc konieczne jest przed zainstalowaniem rozpakowanie materiału i przemieszanie między sobą paneli w taki sposób, aby po zainstalowaniu nie występowały jaśniejsze lub ciemniejsze miejsca. Po dokonaniu selekcji paneli oraz uzyskaniu przez klej właściwości klejących przystępujemy do instalacji. Pierwszą panel przyklejamy w miejscu przecięcia się linii centralnych A-B i C-D. Konieczne jest dokładne docięnięcie panelu do podłoża aby całe ewentualnie nagromadzone powietrze

wydostało się spod panelu. Dzięki temu zabiegowi uzyskujemy pewność cało powierzchniowego przyklejenia materiału do podłoża. Identycznie postępujemy w przypadku kolejnych instalowanych paneli.

Właściwe oraz bardzo dokładne dopasowywanie paneli zagwarantuje szczelność i właściwy wygląd instalacji. Po zakończeniu części instalacji konieczne jest dociśnięcie paneli podłogowym walcem o wadze 68 kg celem dokładnego przylegania materiału do podłoża.

5.3.4. Docinanie obwodowych paneli

Zwyczajowo stosowane są trzy metody docinania paneli instalowanych na obwodzie pomieszczenia. Wybór właściwej metody zależy od linii wyznaczonej przez ścianę.

a) Metoda przez nałożenie

- Umieść panel, który ma być dopasowany dokładnie na ostatniej zainstalowanej panelu, upewnij się, że kolor oraz kierunek wzoru odpowiada zainstalowanej już panelowi,
- Umieść kolejny panel na panelu, który ma być zainstalowany, umieszczony w ten sposób panel przylegać musi do ściany całą powierzchnią krawędzi
- Wyznacz linię wzdłuż przeciwległej do ściany krawędzi nałożonego panelu
- Odetnij nadmiar wzdłuż wyznaczonej linii, sprawdź czy docięty element pasuje, przyklej
- Powyższe kroki należy powtórzyć wzdłuż całego obwodu

b) Metoda przy użyciu rysika - metoda ta jest stosowana jeśli ściany nie są proste

- Umieść panel, który ma być dopasowany dokładnie na ostatniej zainstalowanym panelu, upewnij się, że kolor oraz kierunek wzoru odpowiada zainstalowanemu panelowi
- Ustaw długość rysika tak aby odpowiadała wielkości panelu koniecznego do zainstalowania wzdłuż ściany
- Przesuwając koniec rysika wzdłuż ściany zaznacz linię odcięcia upewniając się, że rysik prowadzony jest pod kątem prostym do ściany
- Odetnij nadmiar wzdłuż wyznaczonej linii, sprawdź czy docięty element pasuje, przyklej
- Powyższe kroki należy powtórzyć wzdłuż całego obwodu

c) Metoda przy użyciu rysika - metoda ta jest używana jeśli ściany są proste.

- Upewnij się, że listwa umożliwiająca właściwe umiejscowienie gilotyny nie jest zabezpieczona. Przesuń gilotynę dokładnie na krawędź ostatniej zainstalowanego panelu. Listwa umiejscawiająca opadnie samoczynnie wzdłuż krawędzi panelu. Cofnij gilotynę aby listwa umiejscawiająca miała stały kontakt z zainstalowanym panelem
- Wsuń panel pod nóż gilotyny tak aby jej krawędź dotykała ściany, upewniając się, że kolor i wzór nie będzie odbiegał od wcześniej zainstalowanego elementu
- Dotnij panel opuszczając nóż gilotyny poprzez dociśnięcie rączki gilotyny
- Odetnij nadmiar wzdłuż wyznaczonej linii, sprawdź czy docięty element pasuje, przyklej
- Powyższe kroki należy powtórzyć wzdłuż całego obwodu

Metoda poprzez nałożenie oraz przy użyciu rysika może być stosowana do dopasowywania paneli, które mają być instalowane np. przy framugach drzwiowych. Po dopasowaniu wszystkich paneli, które mają być zainstalowane wzdłuż krawędzi ścian, rozprowadź klej na podłożu i po uzyskaniu przez klej właściwych parametrów klejących zainstaluj wcześniej docięte elementy. Konieczne jest przewalcowanie zainstalowanych elementów przy użyciu walca instalacyjnego o wadze np. 68 kg, należy również pamiętać o konieczności powtórnego przewalcowania całej powierzchni pomieszczenia po upływie od jednej do czterech godzin.

5.4. Montaż wykładzin

Montaż wykładzin zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta oraz z wymaganiami stawianymi w dokumentacji projektowej.

5.4.1. Warunki wykonania

Podłoże musi być czyste, suche i bez pęknięć. Usunąć kurz i zabrudzenia, takie jak plamy farby, oleju itd., które mogą zmniejszać przyczepność. Należy pamiętać, że wycieki oleju, środki impregnujące, ślady długopisu itp. mogą powodować odbarwienia. Należy sprawdzić wilgotność podłóg.

5.4.2. Przygotowanie podłoża

Starannie usunąć pył i drobne zanieczyszczenia. W przypadku podłoży o dużej lub zmiennej chłonności zastosować odpowiedni środek gruntujący. Przed ułożeniem wykładziny upewnić się, że podłoże jest całkowicie suche.

Podłoże powinno być pokryte środkiem zwiększającym przyczepność wykładziny do podłoża.

5.4.3. Opis prowadzenia prac

Wykładzina przed montażem musi dostosować się temperaturą do takiej jaka panuje w danym pomieszczeniu, by uniknąć jej rozciągnięcia lub skurczenia. Kolejnym etapem przed ostatecznym montażem jest dokładna przymiarka wykładziny do podłoża, na którym ma się ją położyć. Następnie zwijamy wykładzinę i pokrywamy powierzchnię podłogi specjalistycznym klejem. Na mokry klej, nakładamy starannie wykładzinę i dokładnie ją dociskamy do podłoża, docinając wystające krawędzie.

Na dużej powierzchni, wykładzinę musimy położyć z kilku kawałków, ściśle do siebie przylegających. Miejsca łączenia wykładziny czyli szczeliny należy wypełnić specjalnie do tego przeznaczonym sznurem spawalniczym, który to pod wpływem temperatury topnieje, zaś po wystygnięciu, wypełnia wszelkie nierówności, a nadmiar wypełnienia należy odciąć nożem.

5.5. Zabezpieczenie podłogi przed użyciem

Jeśli w pomieszczeniu, w którym została zainstalowana podłoga nie zakończono jeszcze prac budowlanych należy zabezpieczyć ją przed zniszczeniem powierzchni, przykrywając ją tekturą falistą, sklejka lub pilśnią, nie przesuwaj ciężkich mebli po podłodze, należy stosować podkładki z filcu pod nóżki mebli, kółka krzeseł biurowych powinny spełniać wymagania normy DIN 68131, przy wejściach położyć dobrej jakości maty czyszczące, skutecznie usuwające brud, piasek i wodę z obuwia, nigdy nie używaj mat czyszczących ze spodem z gumy lub lateksu, ponieważ mogą pozostawić trwałe ślady na podłodze, nie dopuszczaj do gromadzenia się wody na powierzchni podłogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Przebieg kontroli jakości robót

POSADZKI Z PŁYTEK CERAMICZNYCH, TERAKOTY

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej 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 dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

PODŁOGI Z PANELI WYNYLOWYCH

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne pod względem występowania ubytków wilgotności i czystości podkładu
- sprawdzenie równości podkładu przykładając w różnych miejscach i kierunkach łaty 2m.
- sprawdzenie wizualne prawidłowości ułożenia paneli ich barwę i odcień.
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty 2 m przykładanej w różnych dowolnych miejscach i kierunkach. Dopuszczalny prześwit 1-2 mm.

PODŁOGI Z WYKŁADZIN

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg z wykładzin polega na sprawdzeniu wszystkich faz pracy przy wykonywaniu podkładu i układaniu posadzki.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą STWiORB,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzek z wykładzin.

Podczas odbioru jakościowego wykładzin, należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- świadectwo dopuszczenia do stosowania wykładzin w tego typu obiektach,
- gatunek dostarczonych wykładzin,
- jednolitość barwy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania okładzin powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] montażu płytek,
- metr kwadratowy [m²] ułożonych elementów podłogi.
- metr kwadratowy [m²] ułożenia wykładzin rulonowych,
- metr kwadratowy [m²] zgrzewania wykładzin rulonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru wykładzin i okładzin

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 STWiORB dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, roboty nie powinny być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 12004-1:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych. Część 1: Wymagania, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie
PN-EN 12004-2:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych. Część 2: Metody badań
PN-EN 14411:2016-09	Płytki ceramiczne. Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i panele. Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania
PN-B-89002: 1981	Elementy z tworzyw sztucznych dla budownictwa. Listwy podłogowe z polichlorku winylu.
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania
PN-EN 13329:2024-05	Laminowane pokrycia podłogowe -- Specyfikacje, wymagania i metody badania
PN-EN 13893:2004	Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe. Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych.
PN-EN ISO 10581:2020-07	Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu. Specyfikacja.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 3.08

ARANŻACJA I WYPOSAŻENIE WNĘTRZ

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Klasyfikacja (CPV) zawarta została w O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1 STWiORB.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac dotyczących wyposażenia i aranżacji wnętrza.

W zakres prac wchodzi:

–Wyposażenie i aranżacja zgodnie z dokumentacją projektową, wytycznymi architekta i akceptacją Inwestora proponowanych materiałów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Ponadto wszelkie materiały stosowane do prowadzenia robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności z zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

W szczególności materiały winny odpowiadać wymogom zawartych w katalogach i instrukcjach producentów wymienionych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów. Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji budowy. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Użyty przez "Wykonawcę" sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych robót i wymagać ich jakości. Wybór sprzętu i narzędzi należy do "Wykonawcy" i jest on odpowiedzialny za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Elementy wykończeniowe powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej, jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych. Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Okucia nie zamontowane do skrzydeł drzwiowych transportować i przechowywać w odrębnych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją kosztorysową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji kosztorysowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

UWAGI:

Wszystkie elementy montować w sposób kompletny i zgodne ze stosowanym systemem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania w wymogami projektu technicznego i wytycznymi Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji kosztorysowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka [szt.] lub komplet [kpl] zamontowanego i kompletnego urządzenia lub elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-ISO 6707-1:1989

Budownictwo - Terminologia

10.2. Inne dokumenty

- Karty katalogowe producentów.
- Instrukcje techniczne producenta.
- Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 4.01

UTWARDZENIA TERENU

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45112730-1	Roboty w zakresie kształtowania dróg i autostrad
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45233100-0	Roboty w zakresie budowy autostrad, dróg
45233120-6	Roboty w zakresie budowy dróg
45233123-7	Roboty budowlane w zakresie dróg podrzędnych
45233161-5	Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45233222-1	Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania
45233253-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
45233260-9	Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych
44100000-1	Materiały konstrukcyjne i elementy podobne
44110000-4	Materiały konstrukcyjne
44113000-5	Drogowe materiały konstrukcyjne
44113800-3	Materiały do układania nawierzchni drogowych
44113100-6	Materiały chodnikowe
44113120-2	Płyty chodnikowe
44113130-5	Kamienie chodnikowe

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu

Nawierzchnia kamienna – nawierzchnia, której warstwa ścieralna wykonana jest z kostki lub płyt kamiennych. Produkowane są jako kształtki połączone ze sobą trwale w fazie produkcji.

Powierzchnia z drobną fakturą – powierzchnia po obróbce, pozwalającej na uzyskanie różnicy maksimum 0,5 mm pomiędzy wypukłościami i wklęsłościami (na przykład przez polerowanie, szlifowanie lub piłowanie tarczą diamentową albo piłą).

Powierzchnia szlifowana – powierzchnia polerowana bez połysku lub matowa.

Powierzchnia z grubą fakturą – powierzchnia po obróbce, pozwalającej na uzyskanie różnicy pomiędzy wypukłościami i wklęsłościami większej od 2 mm (na przykład przez groszkowanie, obrabianie mechaniczne, śrutowanie lub obróbkę płomieniową).

Groszkowanie – wykończenie powierzchni w postaci wypukłości i wklęsłości uzyskanych za pomocą czteropunktowego groszkownika.

Obrabianie mechaniczne – wykończenie powierzchni z widocznymi śladami narzędzi, uzyskane z zastosowaniem obróbki mechanicznej.

Powierzchnia ciosana – powierzchnia po rozłupaniu, nieobrobiona.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża – wyrownanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych.

Podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe.

Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- koryta,
- warstwy odsączającej z kruszywa naturalnego
- podbudowy z mieszanki mineralnej łamanej,
- warstw podsypkowych,
- nawierzchni utwardzonych,
- obrzeży i krawężników.

Jako rozwiązanie projektowe należy wykonać nawierzchnię z:

- Bruku kamiennego,
- Płyt betonowych,
- Bruku betonowego pochodzącego z rozbiórki,
- Płyt betonowych pochodzących z rozbiórki.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za

spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

UWAGA: Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Warstwa odsączająca i odcinająca

- piasek,
- kruszywo z tłucznia,
- pospółka.

2.2.2. Podbudowa

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru, które dadzą uziarnienie zgodne z tablicą 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	78 - 100
20	70 - 95
16	51 - 75
8	37 - 58
4	25 - 42
2	13 - 23
0,5	2 - 10
0,075	

2.2.3. Podsypka

- cement – odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2012,
- piasek – należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 13139:2003,
- woda – należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.2.4. Nawierzchnia z kostek i płyt

- betonowa płyta i kostka brukowa (także pochodzące z rozbiórki)
- cement
- piasek
- masa do fugowania
- woda

2.2.5. Krawężniki i obrzeża

Prefabrykaty betonowe.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych,
- równiarek lub koparko-ładowarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych,
- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymaganie to jest zbędne, jeżeli producent kruszywa gwarantuje dostawę jednorodnej mieszanki wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki;
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne,
- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo-piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych, do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB. Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki i obrzeża układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Szczegółowy opis robót

5.2.1. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

1) Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

2) Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Grunt odspoiony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Dokumentacji projektowej i STWiORB, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

3) Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na

głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w dokumentacji projektowej.

4) Ukształtowanie wysokościowe – wymagania szczegółowe

Teren będący przedmiotem opracowania charakteryzuje się dużą zmiennością poziomów. Należy wykonać ciągi piesze ze spadkami podłużnymi nie przekraczającymi 6% oraz spadkami poprzecznymi umożliwiającymi skuteczne odprowadzanie wód opadowych. W przypadku wykazania braku możliwości wykonania spadków o opisanych wartościach należy dokonać dokładnej inwentaryzacji wysokościowej i dalsze działania uzgodnić z Projektantem. Wysokościowe ukształtowanie nawierzchni utwardzonych z odpowiednimi spadkami pozwala na skuteczne odwodnienie powierzchniowe i odprowadzenie wód opadowych na tereny zielone. Zalecane pochylenie poprzeczne wynosi 2%. Niwelowanie terenu i planowane ukształtowanie terenu wykonać zgodnie z opisami części graficznej dokumentacji projektowej.

5) Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

5.2.2. Warstwa odsączająca i odcinająca

1) Przygotowanie podłoża

Wykonanie warstwy należy poprzedzić wykonaniem profilowania dna koryta oraz badaniem jego zagęszczenia. Profilowanie podłoża powinno być wykonane w korzystnych warunkach atmosferycznych i skoordynowane z kompleksowym wykonaniem wszystkich elementów nawierzchni.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

2) Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o grubości wynikającej z konieczności lokalnego wyrównania z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych

wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

3) Zagęszczanie kruszywa

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

4) Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odcinającej i odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

5.2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego

1) Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być wyprofilowane, równe i czyste. Wszelkie wady podłoża należy usunąć w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

2) Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

3) Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie

wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

5.2.4. Warstwa podsypkowa

1) Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek na całej długości układania. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.2.5. Nawierzchnie

1) Wykonanie warstwy podsypkowej

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wstępnie zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Grubość podsypki powinna być większa o 1,5 cm od projektowanej. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

2) Wykonanie nawierzchni

Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne oraz deseń ich układania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni na podsypce z mieszanek związanych spoiwem zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostki i płyty należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. materiałami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnie na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Ułożenie nawierzchni

Układanie zaleca się wykonywać ręcznie. Kostki i płyty układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia nawierzchni położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy wykończeniowe w postaci tzw. półówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 10 mm, a w miejscach „trudnych”, w przypadku kostek w klasie T1: 12 mm. Jedynie nawierzchnie z kostek dużych układanych na łukach o dużych promieniach powinny mieć spoiny poszerzone o 5 do 15 mm od środka łuku na zewnątrz.

Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

Przy układaniu nawierzchni z kostki na podbudowie betonowej - na podsypce cementowo-żwirowej z zalaniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, szczeliny dylatacyjne warstwy jezdnej należy wykonywać nad szczelinami podbudowy.

Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 8 do 12 mm.

Ubijanie kostki

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin.

a) Kostkę na podsypce z kruszywa przy wypełnieniu spoin kruszywem należy ubijać trzykrotnie. Pierwsze uderzenie ma na celu osadzenie kostek w podsypce i wypełnienie dolnych części spoin materiałem z podsypki. Obniżenie kostki w czasie pierwszego ubijania powinno wynosić od 1,5 do 2,0 cm. Ułożoną nawierzchnię z kostki zasypuje się mieszaniną kruszywa o uziarnieniu od 0 do 4 mm, polewa wodą i szczotkami wprowadza się kruszywo w spoiny. Po wypełnieniu spoin trzeba nawierzchnię oczyścić szczotkami, aby każda kostka była widoczna, po czym należy przystąpić do ubijania. Ubijanie kostek wykonuje się ubijkami stalowymi o ciężarze około 30 kg, uderzając ubijkami każdą kostkę oddzielnie. Ubijanie w przekroju poprzecznym prowadzi się od krawężnika do środka jezdni. Drugie uderzenie należy poprzedzić uzupełnieniem spoin i poleć wodą. Trzecie uderzenie ma na celu doprowadzenie nawierzchni kostkowej do wymaganego przekroju poprzecznego i podłużnego jezdni. Zamiast trzeciego ubijania można stosować wałowanie walcem o masie do

10 t – najpierw w kierunku podłużnym, postępując od krawężników w kierunku osi, a następnie w kierunku poprzecznym.

- b) Kostkę na podsypce kruszywowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety. Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.
- c) Kostkę na podsypce kruszywowej przy wypełnieniu spoin masą zalewową należy ubijać trzykrotnie. Spoiny zalewa się po całkowitym trzykrotnym ubiciu nawierzchni. Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Ostatni rząd kostek na zakończenie działki roboczej, przy ubijaniu należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą np. belki drewnianej umocowanej szpilkami stalowymi w podłożu.

Wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową można stosować przy nawierzchniach z kostki każdego typu układanej na podsypce cementowo-kruszywowej.

Wypełnienie spoin kruszywem można stosować przy nawierzchniach układanych na podsypce kruszywowej.

Wypełnienie spoin masą zalewową można stosować przy nawierzchniach układanych na podsypce kruszywowej lub cementowo-kruszywowej.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm,
- zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Wypełnienie spoin masą zalewową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- spoiny przed zalaniem masą zalewową powinny być suche i dokładnie oczyszczone na głębokość około 5 cm,
- bezpośrednio przed zalaniem masa powinna być podgrzana do temperatury od 150 do 180°C, chyba że producent wymaga inaczej,
- masa powinna dokładnie wypełniać spoiny i wykazywać dobrą przyczepność do kostek.

Wypełnianie spoin przez zamulanie kruszywem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- w czasie zamulania kruszywo powinno być obficie polewane wodą, aby wypełniło całkowicie spoiny,

Połączenia odcinków dziennej działki roboczej

Przy układaniu kostki na podsypce cementowo-kruszywowej przy zakończeniu dziennej działki roboczej, ostatnie trzy rzędy kostki powinny być ułożone na podsypce kruszywowej i zasypane kruszywem. Przy przystępowaniu do pracy w następnym dniu roboczym, te trzy rzędy powinny być rozebrane i kruszywo usunięte.

Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki. Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą

cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione masą zalewową, może być oddana do ruchu bezpośrednio po wykonaniu, bez czynności pielęgnacyjnych.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały wypełnione piaskiem i pokryte warstwą kruszywa, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

5.2.6. Krawężniki i obrzeża

1) Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

2) Wykonanie koryta pod ławę betonową

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej. Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu i konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej $I_s \geq 0,97$ według normalnej metody Proctora.

3) Wbudowanie krawężników i obrzeży

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Wbudowanie krawężnika należy dokonać zgodnie z „Dokumentacją Projektową”. Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to +/- 1 cm w niwelecie krawężnika i +/- 5 cm w usytuowaniu poziomym.

4) Osadzenie krawężników

Krawężniki osadzamy w 10-20-centymetrowej warstwie półsuchego betonu, wsuwamy je na głębokość 5-15 cm. Obrzeża należy zacząć układać zanim beton zacznie się zawiązywać. Co ważne, pilnujemy, aby były ustawione dokładnie w pionie

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 6 STWiORB.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 50m
2	Równość podłużna	co 20 m, w punktach charakterystycznych
3	Równość poprzeczna	co 50m
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	co 50m
5	Rzędne wysokościowe	co 50 m, we wszystkich punktach charakterystycznych
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 50 m, we wszystkich punktach charakterystycznych
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi proj. o więcej niż ± 5 cm.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od 20% do +10%.

6.2.2. Warstwa odsączająca i odcinająca

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu lub pasie poszerzenia
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ¹⁾	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach lub na krawędziach pasów poszerzeń
6	Ukształtowanie osi w planie ¹⁾	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówność podłużna warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą a dla poszerzeń - łatą dostosowaną do szerokości układanej warstwy. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w Dokumentacji Projektowej z tolerancją +1 cm i -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/9831-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 % jej wartości.

6.2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone niniejszej STWiORB.

Próbki materiałów przeznaczonych do wykonania podbudowy Wykonawca (lub na polecenie Inspektora Nadzoru – Laboratorium Zamawiającego) pobiera i dostarcza do Laboratorium Zamawiającego celem sprawdzenia zgodności cech z STWiORB.

Wykonawca powinien wykonać pełny zakres badań na budowie.

Laboratorium Wykonawcy powinno być wyposażone w niezbędną aparaturę i przyrządy pomiarowe umożliwiające przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w niniejszej STWiORB.

Wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania kontrolne jakości materiałów dla Inspektora Nadzoru wykonuje Laboratorium Zamawiającego.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie [m2]
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10 000 m2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt. 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszej STWiORB. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się, za zgodą Inspektora Nadzoru, pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytworni mieszanki. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20% jej wartości. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia IS oznaczonego wg BN-77/8931-12. Alternatywnie dopuszcza się określenie IS metodą płyty dynamicznej. W przypadku kontroli zagęszczenia przez określenie wskaźnika odkształcenia IO pomiar należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” - część 2 pkt 2.4.4, wykonując badania nie rzadziej niż 10 razy na 10000 m2 lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy: $E2/E1 \leq 2,2$

Badania zagęszczenia i nośności podbudowy dla celów odbiorczych przeprowadza Laboratorium Wykonawcy, a badania kontrolne Laboratorium Zamawiającego.

W szczególnych przypadkach Inspektor Nadzoru decyduje o przeprowadzeniu dodatkowych badań kontrolnych.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru.

6.2.4. Warstwa podsypkowa

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ¹⁾	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach lub na krawędziach pasów poszerzeń
6	Ukształtowanie osi w planie ¹⁾	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

¹⁾ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą a dla poszerzeń - łatą dostosowaną do szerokości układanej warstwy. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w Dokumentacji Projektowej z tolerancją +1 cm i -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Zagęszczenie warstwy - jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20 % do +10 % jej wartości.

6.2.5. Nawierzchnie

Badania w trakcie budowy powinny być przeprowadzane systematycznie i polegają na sprawdzaniu stale, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i STWiORB. Wyniki badań w czasie budowy powinny być wpisane do dziennika budowy.

Badanie jakości materiałów polega na sprawdzeniu dokumentów dostawy na zgodność z wymaganiami. Dodatkowo z każdej dostawy kostek należy pobrać próbkę składającą się z 6 próbek i zbadać na zgodność z wymaganiami podanymi w tablicach 2, 3 i 4. W przypadku stwierdzonych niezgodności partię kostek należy odrzucić.

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami. W warunkach polowych, na budowie, wilgotność podsypki cementowo-kruszywowej można sprawdzić przez ściśnięcie w garści podsypki,

która po otwarciu dłoni powinna stanowić bryłkę nie wykazującą śladów wody, natomiast przy naciśnięciu palcem bryłka powinna rozsypać się. Grubość podsypki nie powinna różnić się od projektowanej o więcej niż 1 cm.

Badanie prawidłowości układania kostki powinno być prowadzone przez cały okres robót z dokumentacją projektową.

Należy kontrolować na bieżąco:

- a) zgodność układanego desenia z dokumentacją projektową,
- b) wykonanie szczelin dylatacyjnych
- c) sposób ubijania nawierzchni w zależności od stosowanej podsypki
- d) rodzaj materiału użytego do wypełniania spoin w zależności od zastosowanej podsypki

- w przypadku stosowania zaprawy cementowo-piaskowej należy skontrolować dokumenty dostawy cementu i kruszywa na zgodność z STWiORB oraz pobrać próbki zaprawy i sprawdzić, czy ma po 28 dniach wytrzymałość 30 MPa,
- w przypadku zamulania szczelin kruszywem należy skontrolować dokumenty dostawy na zgodność z wymaganiami STWiORB,
- w przypadku stosowania masy zalewowej należy skontrolować właściwości masy na podstawie dokumentów dostawy.

e) kontrola wypełnienia spoin

Przed wypełnieniem spoin należy skontrolować:

- czy szczeliny są dokładnie oczyszczone i wysuszone,
- w przypadku wypełniania spoin zaprawą cementowo-piaskową, czy szczeliny są dobrze zwilżone wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym,
- w przypadku zamulania kruszywem, czy w czasie zamulania kruszywo jest obficie polewane wodą, aby wypełniła całkowicie spoiny,
- w przypadku masy zalewowej należy skontrolować, czy została ona podgrzana do temperatury wymaganej przez producenta.

f) kontrola przeprowadzenia pielęgnacji nawierzchni

Należy kontrolować sposób i czas trwania pielęgnacji nawierzchni w zależności od rodzaju podsypki.

5.2.6. Krawężniki i obrzeża

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
 - Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- Wymiary ław.
 - Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- Rowność górnej powierzchni ław.
 - Rowność górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy trzymetrowej łaty.
 - Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
 - Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.
- Zagęszczenie ław.
 - Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

- Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziaren tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.
- zgodność montażu krawężników odwadniających i elementów z nim związanych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiaru robót jest:

- metr kwadratowy [m²]
- metr [m] wbudowanego krawężnika i obrzeża.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6. W przypadku stwierdzenia odchyień, Zamawiający ustala zakres robót poprawkowych lub nakazuje usunięcie wadliwie wykonanej warstwy. Roboty poprawkowe lub usunięcie wadliwie wykonanej warstwy dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne ustalenia oraz wykaz obowiązujących przepisów podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 10 STWiORB.

10.1. Normy

PN-S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
PN-EN 1097-5	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności;
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 933-8	Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża Gruntowego
PN-88/B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania;
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu;
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją;
PN-EN 1097-6 :2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości;

- PN-EN 13242 :2013-08 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym;
- PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności;
- PN-EN 1744-1+A1:2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
- PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego;
- PN-EN 1097-2 :2020-09 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabianie;
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie;
- PN-EN 933-8+A1:2015-07 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego;
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą;
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą;
- BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym;
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 14157:2005 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-19707:2013-10 Cement - Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
- PN-EN 1341:2013-05 Płyty z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 12407:2007 Metody badań kamienia naturalnego. Badania petrograficzne.
- PN-EN 12372:2010 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie pod działaniem siły skupionej.
- PN-EN 13755:2008 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.

PN-EN 1936:2010	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości.
PN-EN 12371:2010	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 14066:2013-07	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie odporności na starzenie spowodowane szokiem termicznym.
PN-EN 14157:2005	Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie.
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-EN 13369:2013	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

10.2. Inne dokumenty

Deklaracje właściwości użytkowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 4.02

TERENY ZIELONE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Klasyfikację (CPV) podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1 STWiORB.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz określeniami podanymi w części O-0.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i pielęgnację terenów zielonych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie materiały zużyte do wykonania muszą posiadać atesty i odpowiadać wymaganiom PN, BN lub Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość wszystkich materiałów wbudowanych na budowie. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości do czasu robót. Wykonawca, przed złożeniem zamówienia, ewentualne zmiany powinien uzgodnić z Inwestorem oraz Inspektorem Nadzoru.

2.2. Wykaz materiałów do robót ogrodnich

2.2.1. Materiał do nasadzeń – wymagania ogólne

1. Dostarczone rośliny powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022.
2. Materiał roślinny powinien składać się wyłącznie z egzemplarzy wysokiej jakości w dobrym stanie zdrowotnym. Niedopuszczalne są wszelkie wady wskazujące na zainfekowanie patogenami. Rośliny powinny być etykietowane.
3. Materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej, pochodzić ze szkółki objętej kontrolą Polskiego Inspektoratu Ochrony Roślin, odpowiadać określonym w zaleceniach wymaganiom.

4. Rośliny muszą być w dobrej kondycji zdrowotnej, w wysokim turgorze, nie wybiegnięte, pozbawione chorób i szkodników, zdrewniałe (drzewa), zahartowane oraz prawidłowo uformowane, z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia.
5. Rośliny w danym gatunku i odmianie muszą charakteryzować się wyrównanym wzrostem.
6. Materiał musi być zdrowy, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki.
7. Dostarczone rośliny muszą być z bryłą korzeniową.
8. System korzeniowy musi być dobrze wykształcony, nieuszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny, nie przesuszony.
9. Bryła korzeniowa musi być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża, w zależności od gatunku, odmiany i wielkości rośliny.
10. Bryły korzeniowe drzew powinny być zabezpieczone tkaniną, rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu oraz dodatkowo zabezpieczone drucianą siatką z drutu nieocynkowanego.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- zwiędnięcia i pomarszczenia kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- oznaki chorobowe,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- źle zrośnięte odmiany szczepionej z podkładką.

2.2.2. Parametry materiału nasadzeniowego

Materiał roślinny używany do nasadzeń powinien być dojrzały, wyselekcjonowany, rodzimej produkcji, oraz posiadać dobrze wykształconą bryłę korzeniową. Ponadto sadzonki te powinny spełniać odpowiednie parametry, tj. obwody pni sadzonek drzew, na wysokości 100 cm, powinny wynosić minimum 12-14 cm. Po posadzeniu należy drzewa opalikować: 3 paliki z łączeniami i wiązaniem.

2.2.3. Ziemia urodzajna

Substrat do uprawy roślin na gruncie rodzimym. Należy używać substratu na bazie materiałów organicznych, dobrze przekompostowanego o PH 6-7, chyba, że rośliny zawarte w specyfikacji mają wyraźnie odmienne wymagania glebowe.

Wymagania jakościowe substratu:

pozbawiony chwastów i ich nasion

- wystarczająca przepuszczalność (przepływ wody i powietrza - zapewniające napowietrzenie korzeni) z równoczesnymi własnościami drenującymi i zatrzymującymi wodę
- powinna posiadać odpowiednio dobrane składniki pokarmowe N P K oraz mikroelementy (dokładny skład dobierany jest w zależności od zastosowanych roślin w projekcie), a zasolenie nie powinno przekraczać wartości
- substrat nie powinien zawierać szkodliwych substancji dla roślin, zwierząt i człowieka,

- skład procentowy substratu jak również analizy fizykochemiczne z laboratorium wykonane dla pobranej próbki materiału należy przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Budowy

2.2.4. Mieszanka trawnikowa

Wysokiej jakości mieszanka traw do użytkowania. Starannie dobrana kompozycja traw odpornych na częste i intensywne użytkowanie, polecana na mocno eksploatowane tereny rekreacyjne, świetnie znosząca ciężkie warunki zewnętrzne i częste koszenie, dzięki odpowiednio dobranym odmianom tworząca gęstą i zwartą darń, szybko regenerującą się po intensywnych ugniataniach i mechanicznych uszkodzeniach.

Nasiona traw przechowuje się w suchych i przewiewnych pomieszczeniach, po wcześniejszej ich dezynfekcji przed szkodnikami. Można je też składować w zmechanizowanych zbiornikach, w pryzmach lub workach. Zebrane w odpowiednim stadium dojrzałości, dobrze oczyszczone i dosuszone nasiona długo (2-4 lata zależnie od gatunku) zachowują zdolność kiełkowania.

2.2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne, konfekcjonowane do nawożenia trawników powinny być w opakowane, z podanym składem chemicznym (zawartość NP). Należy je zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Roboty związane z mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- drobny sprzęt ręczny (łopaty, grabie, taczki, wiadra),
- wertykulator,
- siewnik,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem oraz wężem do podlewania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Materiały powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, aby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Sprzęt transportowy musi mieć gabaryty umożliwiające przemieszczanie się bez zakłócania ruchu drogowego o ciężarze niepowodującym uszkodzeń nawierzchni i nadmiernego zagęszczania gruntu (w rejonie stref korzeniowych). Pojazdy o masie powyżej 5 ton mogą poruszać się jedynie w obrębie jezdni.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

5.2. Przygotowanie terenu i warstw dla roślin na gruncie rodzimym

Aby uzyskać pewność, że nowe nasadzenia roślinności będą miały optymalne warunki rozwoju i wzrostu należy właściwie przygotować grunt, w którym mają być sadzone.

Grunt przed posadzeniem powinien być oczyszczony z chwastów i pozostałości budowy i odpowiednio uprawiony w zależności od gatunku rośliny. Odchwaszczanie wykonać na podstawie ST: „Oczyszczenie terenu”.

Uzupełnianie głębszych wykopów lub spiętrzeń terenu musi być wykonane gruntem rodzimym. Należy zwrócić uwagę, by na poziomie poniżej 1- 1,2 m nie sypać wierzchnicy z materiałem organicznym.

Wszystkie tereny przeznaczone pod obsadzenia powinny być tak przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda. nasyceniu i swobodnym odpłynięciu nadmiaru wody.

Grunt pod wszystkie typy nasadzeń powinien być przygotowany tak by po posadzeniu roślin oraz wyłożeniu materiałem ściółkującym (żwir i kora drobnomielona drzew iglastych – warstwa ok. 5 cm) poziom znajdował się 1- 2 cm poniżej płaszczyzny krawężników co zapobiegnie przedostawaniu się ziemi i materiału ściółkującego na chodniki.

5.2.1. Przygotowanie terenu pod nasadzenia drzew

Warstwa powierzchniowa przeznaczona pod zasadzenia powinna być uprawiona do głębokości minimum 20 cm na powierzchni skupiny – pod koronami drzew uprawa ręczna ze względu na korzenie istniejących drzew. Zasięg skupiny przyjąć około 50 cm od miejsca sadzenia skrajnych krzewów.

W przypadku zieleni publicznej po rozłożeniu warstwa żyznej ziemi powinna spełniać kryteria:

- równość powierzchni: maks. Odchylenie 100 mm na poziomie o długości 3 m,
- kamienie: nie mogą występować kamienie o średnicy > 50 mm,
- projektowane poziomice (punkty wysokości terenu): + 50 mm (+ 30mm przy budynkach i umocnieniach).

Materiały:

- gleba próchnicza: gleba przebadana w laboratorium musi spełniać poniższe kryteria, odczyn gleby 6-7,5 pH, zawartość substancji organicznych w suchej masie na mniejsza niż 4%, chłonność nie mniejsza niż 25%, struktura gruzełkowata, wolna od zanieczyszczeń, nasion, korzeni, kłaczy roślin zielnych, patyków,

5.2.2. Przygotowanie terenu pod trawniki

Wszystkie zasady wykonane jak dla punktu 1- przygotowanie terenu pod nasadzenia drzew i krzewów. Gleba uprawiana do głębokości 25cm, pH 6,5-7,0.

Zakres uprawy ograniczyć do minimum w obrębie zachowanego runa leśnego – zachować runo poza zasięgiem skupiny.

Pod zakładane trawniki teren odchwaścić mechanicznie, przekopać ziemię na gł. 10-15 cm (ręcznie – ze względu na korzenie drzew), wyrównać i rozścielić 5 cm ziemi urodzajnej wysokiej jakości (lub 10 cm w miejscach całkowicie pozbawionych ziemi urodzajnej).

5.3. Sadzenie drzew i krzewów

Do sadzenia roślin przygotować doły 2-3 razy większe od pojemnika w którym zakupiono roślinę. Doły powinny zostać zasypane odpowiednią ziemią zmieszaną z wykopaną wcześniej wierzchnią warstwą gleby w proporcjach 3:1. Przed zakopaniem dołów drzew należy umieścić w nich po trzy impregnowane ciśnieniowo paliki wys. 250 cm i zamocować je do drzew wiązaniem ogrodniczym. Po wykonaniu nasadzeń teren wyrównać z zachowaniem 10 cm odległości od pnia zapobiegającej urażeniom pnia.. Po posadzeniu obficie podlać.

Stosować wszystkie drzewa danego gatunku / odmiany szczepione na jednakowej wysokości – w przedziale 220-240cm.

Drzewa sadzić w rozstawach wskazanych na szczegółowych rysunkach i detalach zagospodarowania terenu.

5.4. Wysiew trawnika

Wysiew trawnika powinien być wykonywany na podstawie poniższych zasad:

- Sianie można rozpocząć na wiosnę po okresie przymrozków
- Ziemia powinna być wcześniej przygotowana do siewu tj; oczyszczona z chwastów, kamieni, wyrównana i ewentualnie podsypana dodatkową ziemią trawnikową.
- Siejemy wcześniej opisany rodzaj trawy i dodatkowo zasilamy ziarna nawozem z dużą zawartością azotu (nawóz startowy – wiosenny)
- Oprószyć wszystko niewielką ilością ziemi (zapobiega to wysychaniu ziaren, chroni przed wyjadaniem przez ptactwo)
- Obficie podlewać – codziennie, (jeśli pada deszcz nie podlewać dodatkowo)
- Trawa zaczyna kiełkować przeciągu 2-3 tygodni w zależności od warunków atmosferycznych
- Pierwsze koszenie następuje w momencie przyrostu trawy na wysokość ok. 7-10 cm
- Koszenia powtarzamy w zależności od wysokości trawnika, jaka nas interesuje
- 3 razy w sezonie nawozimy trawnik, w następnych latach ograniczymy się do 2 razy w zależności od kondycji trawnika
- Pierwszej jesieni wykonujemy zabieg aeracji i wertykulacji trawnika, następnie w dalszych latach powtarzamy te zabiegi również na wiosnę
- W upalne dni dodatkowo podlewać trawnik wcześniej rano lub późnym wieczorem (nigdy w ciągu dnia)
- Jeżeli występują na trawniku chwasty (rośliny dwuliścienne) stosujemy odpowiedni oprysk środkami chemicznymi lub przy niewielkiej ilości wrywamy je na bieżąco.

5.5. Zalecenia pielęgnacyjne

Szczegółowe rozwiązania projektowe według dokumentacji projektowej oraz wiedzy i doświadczenia Wykonawcy.

5.5.1. Pielęgnacja trawników

Do podstawowych zabiegów w pielęgnacji trawników należy koszenie, podlewanie i odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 10 - 12 cm,
- ostatnie przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w połowie września,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać środkami chwastobójczym o selektywnym działaniu, które należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika,
- należy przewidzieć, w zależności od warunków atmosferycznych, podlewanie trawników.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego:

- około 100 kg N na 1 ha w ciągu roku,
- około 80 kg P na 1 ha w ciągu roku,
- około 150 kg K na 1 ha w ciągu roku.

Mieszanki nawozów powinny zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku:

- wschodów wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

5.5.2. Pielęgnacja drzew

Pielęgnacja musi obejmować wymianę suchych lub silnie uszkodzonych drzew, poprawianie misek pod drzewami, zabezpieczenie na zimę przez zwiększenie grubości kory lub żwiru (o 5cm), zasilanie nawozami mineralnymi (nawóz typu azofoska N:P:K 13,6:6:19,11 w 2-3 dawkach w regularnych odstępach od maja do lipca), cięcia sanitarne lub formujące, kontrolę i wymianę zniszczonych wiązań, regulację odciągów oraz wymianę uszkodzonych lub brakujących palików, a także podlewanie w okresie suszy.

Drzewa sadzone jesienią nawozić dopiero wiosną po zauważeniu pierwszych oznak wzrostu. Rośliny sadzone wiosną nawozić dopiero po 2 miesiącach po posadzeniu. W pierwszym roku po posadzeniu nawozić stosując połowę zalecanej przez producenta dawki nawozu. Stosować nawóz mineralny wieloskładnikowy typu azofoska N:P:K 13,6:6,4:19,1 w 2-3 dawkach w regularnych odstępach od maja do lipca (dopuszcza się zamiennie zastosowanie nawozu o przedłużonym działaniu stosowanym na wiosnę w jednej dawce). Po każdym nawożeniu należy podlać rośliny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiORB i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.2. Badania przed przystąpieniem do wykonywania prac

Przed przystąpieniem do prac ogrodniczych należy wykonać badanie gruntu. Analiza gruntu dotyczy tylko terenów, gdzie zachowany zostanie grunt macierzysty.

Zakres - badania laboratoryjne wykonane przez Stację Chemiczno- Rolniczą. Określenie % udziału substancji organicznej w glebie, pH, w razie potrzeby krzywa neutralizacji, zasolenie, obecność metali ciężkich, badanie gleby dla potrzeb doradztwa nawozowego dla podłoży ogrodniczych, opracowanie zalecenia nawozowego (nawozy organiczne) dla potrzeb ogrodniczych. Ewentualna neutralizacja lub wymiana dużych ilości zanieczyszczonego gruntu objęte będą oddzielnym zleceniem i nie podlegają wycenie w niniejszej dokumentacji.

Określenie przepuszczalności gleby przez wykonanie testu. W kilku miejscach na terenie wykonujemy dołki 30 x 30 x 30 cm, jednak nie mniej niż co 50 m. Jeżeli woda przesącza się w tempie co najmniej 2,5 cm/godzinę – nie są potrzebne środki do poprawy drenażu. Jeżeli woda przesącza się w tempie wolniejszym, fakt ten należy zgłosić do kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz do jednostki projektowej prowadzącej nadzór autorski. Usuwanie dużych elementów lub dużych ilości gruntu objęte będą oddzielnym zleceniem i nie podlegają wycenie w niniejszej dokumentacji.

6.3. Kontrola robót w zakresie sadzenia drzew

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew z dokumentacją projektową,

- wykonania misek, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór odbywa się podczas jesieni,
- jakości posadzonego materiału.

6.4. Kontrola robót w zakresie wykonywania trawników

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „tysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót jest:

- metr sześcienny [m³] rozścielenia ziemi urodzajnej,
- metr kwadratowy [m²] ułożenia agrowłókniny,
- metr kwadratowy [m²] wykonanego trawnika,
- sztuka [szt.] posadzonej rośliny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 “Wymagania ogólne” pkt. 8 STWiORB.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

PN-R-67026 Materiał sadzeniowy. Sadzonki drzew i krzewów do zadrzewień i zakrzewień

PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych

10.2. Inne dokumenty

Karta techniczna producenta.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B – 4.03

ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY I WYPOSAŻENIE ZEWNĘTRZNE

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES ROBÓT
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
- 45210000-2** Roboty budowlane w zakresie budynków.
- 45212140-9** Obiekty rekreacyjne.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakupem i montażem elementów małej architektury i wyposażenia zewnętrznego.

Jako rozwiązanie projektowe należy wykonać i zamontować:

- Wiatę na śmietniki i parking rowerowy,
- Ławki,
- Donice z nasadzeniami,
- Śmietniki,
- Maszt flagowy,
- Stojak na rowery,

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Elementy małej architektury będące wyrobami gotowymi są zabezpieczone antykorozyjnie przez producenta. Należy zastosować elementy w kształtach, wymiarach i kolorach podanych w dokumentacji projektowej. Podane w projekcie gotowe materiały oraz urządzenia i elementy wyposażenia stanowią przykład i mają na celu określenie parametrów technicznych, wytrzymałościowych i cech produktu. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań technicznych i parametrów obmiarowych w zakresie długości, szerokości, grubości elementów jednakże nie gorszych i mniejszych od podanych w projekcie. Należy więc wszystkie podane parametry urządzeń traktować jako minimalne, wymagane również w zakresie

powierzchni i nawierzchni placu zabaw. Zastosowanie innego elementu wymaga zgody projektanta.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Użyty przez "Wykonawcę" sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych robót i wymagać ich jakości. Wybór sprzętu i narzędzi należy do "Wykonawcy" i jest on odpowiedzialny za szczegółowy dobór sprzętu zapewniający prawidłowe wykonanie robót określonych w Dokumentacji Technicznej i specyfikacji technicznej oraz zgodnie z założoną technologią.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Przy wykonywaniu elementów małej architektury oraz przy przewożeniu, załadunku i wyładunku Wykonawca musi dysponować:

- środkami transportu,
- żurawiem samochodowym,
- betoniarkami przewożnymi do robót betonowych „na mokro”,
- przewożnymi zbiornikami do wody,
- walcami statycznymi
- równiarkami i spycharkami
- ubijakami i zagęszczarkami
- oraz drobnym sprzętem budowlanym jak, packi, łopaty, szpachle, pędzle itp.

Wykonawca musi zapewnić sprzęt dający gwarancję należytego wykonania elementów małej architektury oraz zapewniający bezpieczeństwo osób obsługujących dany sprzęt.

Prace przy montażu gotowych i projektowanych elementów małej architektury będą wykonywane w głównej mierze ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. W przypadku konieczności zastosowania specjalistycznego sprzętu należy dostosować ten sprzęt do potrzeb montażu elementu.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniami podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

3.2.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.2.2. Sprzęt do prac betonowych

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Zamawiającego. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgotność atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz. Zaleca się minimalną pojemność pojedynczego zarobu na 0,75m³. Do wykonania rusztowań i deskowań należy użyć sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Sprężarka powietrza użyta do piaskowania powinna posiadać wydajność nie niższą niż 5 m³/min. Zastosowany sprzęt jest zależny od zastosowanej metody, tj. systemu termicznego natrysku gazowego, systemu termicznego natrysku przy użyciu materiałów proszkowych, systemu termicznego natrysku w łuku elektrycznym, systemu natrysku plazmowego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizacje wszelkich elementów na podstawie Dokumentacji Projektowej, przy uwzględnieniu postanowień i zaleceń Inwestora.

Uwaga! Miejsce, liczba i wymiary dołów pod fundamenty elementów placu zabaw zależna jest od producenta tych elementów i powinny wynikać z instrukcji producenta. Doły można wykonywać ręcznie, wiertnicą lub innym sposobem zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wybierając konkretny produkt budowlany należy zapoznać się z materiałami producenta dotyczącymi rozwiązań wykonawczych. Prace wykonać w oparciu o dokumentację projektową i zalecenia producenta wybranego produktu.

UWAGI:

Wszystkie elementy montować w sposób kompletny i zgodne ze stosowanym systemem.

5.2. Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200 i instrukcjami przekazanymi przez producenta.

Montażu elementów należy dokonać z uwzględnieniem zaleceń producenta wybranego systemu z zastosowaniem łączników i materiałów pomocniczych zalecanych do danego systemu.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej i zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania elementów małej architektury

Kontrola jakości robót ziemnych, nawierzchniowych oraz montażu elementów małej architektury. Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie poprawności wykonania prac wykończeniowych, braku rażących nieprawidłowości w ich wykonaniu.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz ocena wizualna jakości i estetyki wykonania.

- Kontrola jakości polega na sprawdzeniu:
- rozmieszczenia elementów małej architektury i nawierzchni,
- zgodności zastosowanych materiałów i elementów z dokumentacją techniczną,
- stabilności zamontowanych urządzeń i materiałów,
- zastosowanej kolorystyki elementów.

6.3. Wymagania techniczne przy odbiorze robót

Elementy placu zabaw powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną i instrukcją producenta. Odchylenia w tym zakresie nie powinny być większe niż: - dla elementów osadzonych w płaszczyźnie posadzek ± 5 mm.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - o Europejskimi i Krajowymi Ocenami Technicznymi, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty,

określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka [szt.] lub komplet [kpl] zamontowanego i kompletnego urządzenia lub elementu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ogrodzenia powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-0.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- komplet prac zaopatrzeniowych oraz materiałów oraz systemów,
- wykonanie właściwych robót,
- wykonanie prac zabezpieczających oraz tymczasowych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz utylizację odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- ewentualne uruchomienie systemu oraz szkolenia personelu Inwestora,
- oraz inne prace konieczne do kompleksowego wykonania prac w celu wykonania gotowego elementu.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty

Karty katalogowe producentów.