

NAZWA
OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

NAZWA ZADANIA:

**PRZEBUDOWA I REMONT ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU,
BUDOWA SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH,
ZAGOSPODAROWANIE TERENU WOKÓŁ BUDYNKU W
RAMACH ZADANIA: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO W
GRZMIĄCEJ WRAZ Z JEGO MODERNIZACJĄ**

LOKALIZACJA:

ul. Kolejowa 2, gmina Grzmiąca,
dz. nr 15/4, obręb Grzmiąca 0013

KOD CPV:

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów
budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i
wodnej
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

BRANŻA:

BUDOWLANA

INWESTOR:

Gmina Grzmiąca
ul. 1 Maja 7,
78-450 Grzmiąca

OPRACOWANO W:

Biuro Kosztorysowe NORMAN Bartłomiej Siekierkowski
ul. Fordońska 433a/33, 85-790 Bydgoszcz,
tel. 052 307 02 33; www.norman.net.pl

DATA:

Styczeń 2023

OPRACOWAŁA:

mgr Bartłomiej Siekierkowski

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

PREAMBUŁA	4
O-00.00.00-WYMAGANIA OGÓLNE	7
B-00.00.01-PRACE PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE	22
B-00.00.02-RUSZTOWANIA	28
B-01.00.01-ROBOTY ZIEMNE	34
B-01.01.01-PODŁOŻA I PODKŁADY	42
B-01.02.01-BETONOWANIE KONSTRUKCJI	51
B-01.02.02-PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA	76
B-01.02.03-KONSTRUKCJE STALOWE	87
B-01.02.04-PREFABRYKATY	101
B-01.02.05-HYDROIZOLACJE	107
B-01.02.06-IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE	116
B-01.02.07-ROBOTY MUROWE.....	127
B-02.01.01-STOLARKA I ŚLUSARKA	136
B-02.02.01-POKRYCIE DACHU PAPA.....	144
B-02.02.02-OBROBKI BLACHARSKIE	150
B-02.03.01-WYKŁADZINY	157
B-02.03.02-PANELE PODŁOGOWE	164
B-02.04.01-TYNKI, GŁADZIE I OKŁADZINY	169
B-02.04.02-ROBOTY MALARSKIE	177
B-02.04.03-MONTAŻ PŁYTEK.....	184
B-02.04.04-PODŁOGI, ŚCIANY I SUFITY W SYSTEMIE SUCHEJ ZABUDOWY	192
B-02.05.01-MONTAŻ GOTOWYCH ELEMENTÓW.....	200
B-02.05.02-POCHWYTY I BALUSTRADY	205
B-03.01.01-TERENY ZIELONE.....	212
D-01.01.01-WARSTWA PODSYPKOWA.....	219
D-01.01.02-PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO	226
D-02.01.01-NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ I PŁYT BETONOWYCH	238
D-03.01.01-KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA	245

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

P R E A M B U Ł A

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. WSTĘPNE INFORMACJE DLA OFERENTÓW**
-
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

1.2. Podstawa opracowania

- o Dokumentacja projektowa;
- o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- o Ustalenia i wytyczne Zamawiającego;
- o Zasady sztuki budowlanej, aprobaty techniczne, normy i przepisy prawne.

Dokumentami przetargowymi są:

- o Dokumentacja Projektowa
- o Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,
- o Przedmiary robót,

W przypadku różnic w zapisach ww. dokumentów zawsze należy uznawać za wiążące zapisy widniejące w dokumentacji projektowej niniejszej inwestycji.

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją.

1.4. Zakres opracowania

W ramach niniejszej Specyfikacji Technicznej przewiduje się wykonanie rozdziałów obejmujących:

- a) Prace przygotowawcze i towarzyszące, w tym zabezpieczenie i wygrodzenie miejsca robót budowlanych;
- b) Demontaż elementów oraz wykończenia podlegającego wymianie;
- c) Roboty remontowe na zewnątrz, w tym:
Wykonanie i przebudowa nawierzchni utwardzonych
- d) Prace konstrukcyjne związane z wykonaniem nowych przegród budowlanych;
- e) Roboty remontowe wewnątrz budynku, w tym:
 - o wykonanie nowych ścian
 - o wykonanie nowych podłóg
 - o wymianę warstw podłogi oraz wykończenie nowych podłóg
 - o wykonanie nowych wypraw tynkarskich
 - o wykończenie i malowanie ścian i sufitów;
 - o wykonanie izolacji przeciwwilgociowych ściennych i podłogowych ;
 - o wykonanie izolacji termicznych, akustycznych ściennych i sufitowych;
 - o oraz inne.
- f) Montaż nowych elementów wyposażenia
- g) Wykonanie terenów zielonych
- h) 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 Specyfikacji Technicznej, 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 szczegółami wymagań 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 - 00.00.00

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

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. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

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.

45000000-7 Roboty budowlane

Kody CPV charakteryzujące rodzaj prac przedstawiono w poszczególnych rozdziałach STWiORB.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

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

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.

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

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.

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.

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

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

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.

Laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

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

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

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.

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.

Prawo budowlane - ustawa Prawo budowlane z dnia 7lipca 1994 roku (Dz. U.z2018 poz.1202 z późn. zm.),

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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 Inżyniera Kontraktu, 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 wpłynie 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 planem 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 protokołarnie 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 Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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.

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 spowodowane 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 o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

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 ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadowolającej 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.

Eksploatacja 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.

W przypadku gdy przywołana norma / aprobatą techniczna / certyfikat opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą / aprobatą techniczną / certyfikatem uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym niż wynikający z normy.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru, co najmniej na 28 dni przed datą użycia oczekiwanego przez Wykonawcę materiału. W przypadku, kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w Dokumentach Kontraktowych.

Wszędzie tam, gdzie w STWiORB zostały użyte parametry lub pochodzenie materiałów, urządzeń o których mowa w art. 101 ust. 1-3 ustawy PZP mają charakter przykładowy (nie mają na celu naruszenia art. 99 ustawy PZP). Operowanie parametrami ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania.

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.

UWAGA:

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie są obowiązujące.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta.

Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

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 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.

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.

3. 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 ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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 inwestorskiego 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 inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

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

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego 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

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 Inwestorskiego.

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.

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 Inwestorskiego 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 Inwestorskiego.

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 częściowych 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

- o Dokumentacja fotograficzna budowy będzie wykonywana co miesiąc, w niezbędnej ilości, w formie zdjęć cyfrowych.
- o 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, ST, innych normach i instrukcjach.

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

Polecenia Inspektora 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 ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, 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 Inwestorskiego 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. Probki 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 zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

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 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 ST. 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 ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, 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 organizacyjną gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

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

Sporządzony PZJ jest podstawą egzekwowania przez Inżyniera 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. Zleceniodawca 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 ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inwestorskiego. 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 nieodzowne 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. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- o podstawę wyceny i opis robót,
- o ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- o datę obmiaru,
- o miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- o obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:
- o długość x szerokość x (głębokość / wysokość) x ilość = wynik obmiaru,
- o ilość robót wykonanych od początku budowy,
- o dane osoby sporządzającej obmiar i czytelny podpis.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą w zakresie: geodezyjnym, budowlanym. Będzie ona autoryzowana, zarchiwizowana i zapisana w formie cyfrowej przed odbiorem budynku. Znajdą się w niej także:

- o rysunki i obliczenia (w przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w projekcie),
- o informacje techniczne, parametry urządzeń z nazwą dostawcy i producenta oraz gwarancją,
- o instrukcje obsługi, wytyczne eksploatacji, szkolenia pracowników użytkownika w języku polskim (tłumaczenie autoryzowane, poprawne językowo).

Wszystkie rysunki zostaną wykonane na papierze i w formacie cyfrowym - .dwg w liczbie egzemplarzy wymaganej przez Inwestora. Projektant otrzyma 1 egzemplarz pełnej dokumentacji powykonawczej.

Wszystkie próby będą wykonywane staraniem i na koszt Wykonawcy.

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 Inspektor 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 ST. 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:

- o dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- o specyfikacje techniczne,
- o uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- o recepty i ustalenia technologiczne,
- o dzienniki budowy,
- o wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze ST,
- o atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

- o opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze ST,
- o sprawozdanie techniczne,
- o protokoły badań i sprawdzeń; badania próbek, badania materiałów, dopuszczenia jednostkowe,
- o inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

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

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 ST.

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:

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

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

10.1. Normy

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

10.2. Ustawy i rozporządzenia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r. poz. 1202)

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).

10.3. Inne dokumenty

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 00.00.01

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami przygotowawczymi i rozbiórkowymi dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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 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 i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką i demontażem elementów wg dokumentacji projektowej.

Lokalizacja oraz zakres prac zgodnie z dokumentacją projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Wszelkie materiały uzyskane z rozbiórki należy posegregować i utylizować w przeznaczonych na ten cel miejscach.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie przy użyciu narzędzi pneumatycznych oraz mechanicznie.

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

- o spycharki,
- o zrywarka do nawierzchni,
- o ładowarki,
- o samochody ciężarowe,
- o młoty pneumatyczne.

Należy zastosować każdy potrzebny i niezbędny sprzęt oraz narzędzia do wykonania prac. Sprzęt musi być sprawny, posiadać atesty oraz być zatwierdzony przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochodach ciężarowych dojeżdżających do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska.

Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

W czasie prowadzenia prac budowlano rozbiórkowych 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).

Roboty rozbiórkowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych oraz Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku istotnych niezgodności z projektem lub wątpliwości należy skontaktować się z Projektantem.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy uzyskać wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia wymagane do ich przeprowadzenia. Poinformować z odpowiednim wyprzedzeniem osoby, instytucje, 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,
- Zabezpieczyć sieć elektryczną, wodno-kanalizacyjną, gazową oraz wszelkie istniejące uzbrojenie,
- Szczelnie zabezpieczyć wszystkie kondygnacje oraz zapewnić dostęp do wszystkich pięter istniejącego budynku szkoły.

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,

Roboty rozbiórkowe należy:

- Prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie

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.

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.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem ostrożności, unikając powstawania wielkogabarytowych elementów.

Prace rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie (młoty, kilofy, młoty udarowe) a tam gdzie to jest możliwe mechanicznie z bezwzględny przestrzeganiem przepisów BHP wraz z wykonaniem stosownych zabezpieczeń.

Użycie materiałów wybuchowych jest zabronione.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27.04.2001 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. z 2004 r. Nr 140 poz. 1481).

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

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia gospodarki odpadami związanymi 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 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) do grupy 17. "Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)":

- 17 01 01 - Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 17 02 03 - Tworzywa sztuczne
- 17 04 01 - Miedź, brąz, mosiądz
- 17 04 05 - Żelazo i stal

17 04 09 - Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

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

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 27.04.2001 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. z 2004 r. Nr 140 poz. 1481).

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 w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

5.7. Wywóz gruzu

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska. Materiały, które nie mogą być wykorzystane, jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci - wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów. Transport gruzu należy prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Należy przewidzieć transport samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy, czy też siatką przed odrywaniem się drobnych części lotnych. Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

Cały urobek powstały przy rozbiórce należy systematycznie wywozić na najbliższe wysypisko.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Jakość wykonywanych robót musi być zgodna z wymogami ogólnymi ST 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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji.

Jednostkami obmiaru są: [m], [m²], [m³], [szt], [kpl].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

10.1. Ustawy i rozporządzenia

Ustawa o odpadach.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 t.j)

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).

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołanych rozporządzeń / ustaw. W przypadku gdy przywołane rozporządzenie / ustawa opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego rozporządzeniem / ustawą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z rozporządzenia / ustawy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 00.00.02

RUSZTOWANIA

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem rusztowań, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
44100000-1			Materiały konstrukcyjne i elementy podobne
	44212000-9		Wyroby konstrukcyjne i części, z wyjątkiem budynków z gotowych elementów
		45262211-3	Rusztowania

1.2. Zakres stosowania

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 i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

1.6. 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 kontrolne;
- Protokół przekazania rusztowania do demontażu;
- Instrukcja demontażu Rusztowania;
- Protokół kontrolny.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

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. 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.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Warunki transportu konstrukcji stalowych powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

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

5.2. Wykonanie montażu

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazywane 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:

- o w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dającego dobrą widoczność,
- o w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- o 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.

Jako rozwiązanie projektowe przewiduje się zastosowanie zewnętrznych ramowych rusztowań przysięciennych oraz dodatkowo zabezpieczenie rusztowań siatką ochronną.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Kontroli będzie podlegać:

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Podstawą dokonywania obmiarów określającą sposób i zakres obmiarowania jest przedmiar dołączony do dokumentacji przedmiarowej.

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m² zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań określa się jako komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

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:

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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-M-47900-3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
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 deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur. Wymagania i metody badań
PN-EN 74-2:2022-08	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach 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

10.1. Ustawy i rozporządzenia

Ustawa o systemie oceny zgodności.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
Dz. U.178/1745/2005 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

Rozporządzenie w sprawie rodzaju prac wykonywanych co najmniej przez 2 osoby.

Rozporządzenie w sprawie wymagań zasadniczych w sprawie środków ochrony Indywidualnej.

Rozporządzenie w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2. Inne dokumenty

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

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą / rozporządzeniem / ustawą. W przypadku gdy przywołana norma / rozporządzenie / ustawa opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą / rozporządzeniem / ustawą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy / rozporządzenia / ustawy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.00.01

ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. ODBIÓR ROBÓT
 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 9. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie robót ziemnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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 stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe STWiORB

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w O-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót 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 (I_d) dotyczy określania naturalnego stanu gruntów niespoistych, stopień plastyczności IL natomiast dotyczy gruntów spoistych

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą wykonania prac ziemnych przy wykopach fundamentów w zakresie:

- wykonanie wykopów fundamentowych,
- wykonanie zasypek wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie warstwy podbudowy,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do ewentualnych zasypów. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej STWiORB.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania.

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,

Do wyznaczenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- zestawy GNSS,
- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki
- łąty
- taśmy stalowe, szpilki.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Do transportu urobku stosować samochody samowyladowcze 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.

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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

5.2. Zasady prowadzenia robót

5.2.1. Warunki wykonania wykopów

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić wszelkie przekładki i demontaże infrastruktury podziemnej. Prace można rozpocząć po otrzymaniu pozwolenia Inspektora Nadzoru. Po zebraniu warstwy humusu, przystąpić należy do wykonania wykopu. Wykop prowadzić należy na rozkop, zachowując nachylenie skarp zapobiegające obsuwaniu się ziemi do wykopu, sprzętem ciężkim. koparką z zapasem 0,6m z każdej strony od linii projektowanych fundamentów. W przypadku braku możliwości wykonania wykopów z rozkopem, wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z zabezpieczeniem stateczności ścian wykopów o głębokości powyżej 1 m. Część ziemi pochodzącej z wykopu należy pozostawić na odkład, zabezpieczając ją przed osuwaniem się do wykopu. Nadmiar gruntu należy wywieźć na składowisko. Metody prowadzenia robót ziemnych – mechanicznie w ok. 95%, ręczne 5% powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z osobami koordynującymi.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do deskowania fundamentów. Wykopy fundamentowe należy prowadzić w okresach suchych. Nie wolno pozostawiać wykopów otwartych na dłuższy czas, gdyż stwarza to niebezpieczeństwo uplastycznienia się gruntów pod wpływem wód opadowych. W przypadku pojawienia się wód gruntowych wykopy należy zabezpieczyć przed ich napływem, a wodę odpompowywać.

5.2.2. Warunki wykonania 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.

5.2.3. Minimalne parametry zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu pod posadzki określono w projekcie

Zagęszczenie obsypki powinno wynosić co najmniej:

- w gruntach i drogach gruntowych o podłożach nośnych suchych $I_s=0,96$,
- w gruntach słabonośnych lub z występującą wodą gruntową $I_s=0,98$
- pod nawierzchnią jezdni (drogi) $I_s=1,00$. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia

5.3. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wszystkie punkty wysokościowe (repery robocze) muszą nawiązywać do reperów państwowych.

Jako punkt wysokościowy należy przyjąć trwały element, zlokalizowany poza zakresem oddziaływania robót budowlanych, jednoznacznie identyfikowalny w terenie, charakteryzujący się niezmiennością położenia w czasie i chroniony przed działaniem czynników atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 "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

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 pod posadzki, obiekty kubaturowe 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 wód 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 wyrzykowych 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 lub PN-EN 1997-2:2009,

Dopuszcza się stosowanie innych metody do oceny stanu zagęszczenia i nośności wykonanych warstw, po skorelowaniu tych metod z metodami normowymi (proctor, DPL). Korelacja powinna być wykonana dla przedmiotowego materiału (gruntu).

Konkretną metodę badania zawsze dobiera się indywidualnie, w zależności od rodzaju podłoża i potrzeb zlecniodawcy.

6.6. Wymagania dla robót pomiarowych

Robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego obiektu, i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomica co najmniej w 5 miejscach na każdym mierzonym odcinku oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 2 cm.

Dla obiektów kubaturowych dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 1 cm w planie i w posadowieniu poziomym.

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

Odchyłki od ustalonej w Projekcie Budowlanym lokalizacji przekraczające 30 cm należy uzgodnić z Autorem Projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

7.2. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- m3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

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 sączeń wody powiadomić należy projektanta i geologa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

10.1. Normy

PN-N-02211:2000	Geodezja. Geodezyjne wyznaczanie przemieszczeń. Terminologia podstawowa
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 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe- Roboty ziemne- Wymagania i badania
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13242 +A1:2010	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
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 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
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 siarczanie 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
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe -- Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-N-02211:2000	Geodezja. Geodezyjne wyznaczanie przemieszczeń. Terminologia podstawowa.
PN-N-99310:2000	Geodezja. Pomiary realizacyjne. Terminologia.

10.2. Rozporządzenia i ustawy

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 r. Nr 47 poz. 401).

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 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)

„Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń 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

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.01.01

PODŁOŻA I PODKŁADY

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach w zakresie podłoża i podkładów z zapraw i betonu, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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. Zakres stosowania

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 i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w 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.

Podłoga - cały układ warstw wykonanych na gruncie/podbudowie, stropie lub płycie fundamentowej dla zapewnienia właściwych warunków eksploatacyjnych, z jednoczesnym spełnieniem wymagań wytrzymałościowych, przeciwpożarowych, termicznych, akustycznych, a także tworzących powierzchnię pod warstwę użytkową – posadzkę.

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.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia wszelkich robót związanych z wykonaniem podkładów i podłoża z zapraw i betonu.

Lokalizacja oraz grubość poszczególnych warstw zgodnie z dokumentacją projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "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. 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 lub regulacjami równoważnymi.

Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004 lub regulacją równoważną, 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 lub regulacjami równoważnymi.

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 zwiętrzenia, przejawiający się powstawaniem wyżej opisanych grudek. Zwiętrzenie 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. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206+A2:2021-08 lub regulacją równoważną tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Standard przygotowania chudego betonu zgodny z obowiązującą normą PN-EN 206+A2:2021-08 lub regulacją równoważną „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.2.5. Jastrych cementowy

Wyrób powinien być zgodny z: PN-EN 13813 lub regulacją równoważną. W miejscach dylatacji konstrukcji budynku zdylatować przy pomocy systemowych podłogowych profili dylatacyjnych.

2.2.6. Materiały dodatkowe

- Gruntująca warstwa podkładowa
- Impregnat.
- Dodatki do betonu

2.2.7. Włókna zbrojeniowe

- włókna stalowe
- mikro włókna
- włókna polimerowe

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Podkład betonowy gr.10cm z betonu zwykłego
- Wylewka betonowa gr.5cm jako warstwa wyrównawcza
- Wylewka pod posadzkowa gr.3-5cm

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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.

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

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 Inwestorskiego 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 inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

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

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,
- elektronarzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Materiały workowane

Materiały workowane powinny być zabezpieczone 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.

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 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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

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

Wykonywanie podłoży można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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

5.2.1. Podłoże

Grunt nośny o określonej grubości, układany warstwami i zagęszczony na mokro wykonywać wg STWiORB „Roboty ziemne”.

5.2.2. Podkład z chudego betonu

Mieszanke 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 walowania 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.

5.2.3. Warstwa wyrównawcza samopoziomująca

Stosowanie do ręcznego wylewania podkładów i podłoży pod płytki ceramiczne, kamienne, wykładziny elastyczne, parkiety i mozaiki ceramiczne.

Właściwości:

Suchą mieszanke cementową można stosować w dowolnej ilości warstw, lecz tak, aby grubość jednej warstwy nie przekraczała 20mm. Przed wylaniem kolejnej warstwy powierzchnię należy zagruntować emulsją gruntującą.

Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być czyste i wolne od zanieczyszczeń. Wytrzymałość podłoża na rozciąganie powinna być większa niż 1,5 Mpa. Przed przystąpieniem do wylewania podłoża należy zagruntować emulsją gruntującą, która ułatwia rozpląwanie masy i powoduje wyrównanie chłonności podłoża. Wylewkę należy oddylać od ścian, a istniejące w podłożu dylatacje należy zaznaczyć na ścianach i po związaniu wylewkę w tych miejscach naciąć.

Wykonanie:

Zawartość opakowania wsypać do odmierzanej ilości wody w proporcji zgodnej z instrukcją producenta. Składniki intensywnie mieszać do momentu uzyskania wolnej od grudek masy. Po odczekaniu ok. 5 minut zaprawę dokładnie wymieszać. Na przygotowane podłoże wylać płynną zaprawę i rozgarnąć po powierzchni podłoża pacą stalową lub łatą oraz chronić przed zbytnim wysychaniem. Przechowywać należy w pomieszczeniach suchych, w oryginalnych opakowaniach. Czas przechowywania do 12 miesięcy

5.3. Pobieranie próbek i badanie

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

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wytycznymi producenta.

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

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. 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, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą 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 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.

Zakres czynności kontrolnych posadzek:

- sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną. Utwardzona posadzka powinna być jednolitej barwy, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, zależności od rodzaju.
- niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci.
- sprawdzenia stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem, po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia
- sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem. Posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach. Szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków zgodnie z projektem, przez obserwację kierunków spływu rozlanej wody.
- sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łąty o długości 2 m, odchylenie na jej długości nie powinno przekraczać 2 mm.
- sprawdzenie metodą wizualną, prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu.

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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową podkładów jest metr kwadratowy [m²] oraz metr sześcienny [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoży

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,
- odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łąty 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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, 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: Oznaczenie 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.

UWAGA:

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.01

BETONOWANIE KONSTRUKCJI

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach związanych z betonowaniem konstrukcji, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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 w węzłach betoniarskich i dostarczany na budowę w betonowozach lub też w przypadku betonów „półsuchych” samochodami samowyladowczymi. 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 piaszczystych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Dodatki do betonu – to materiały, których celem jest modyfikacja mieszanki betonowej 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 wiązliwości 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 alkaliom.

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.

Konstrukcja masywna – konstrukcja betonowa o takich wymiarach, przy których rozkład temperatur wynikający z egzotermicznej reakcji hydratacji cementu (spoiwa) oraz chłodzenia powierzchni może doprowadzić do pęknięć betonu.

Współczynnik masywności konstrukcji określany wzorem $m_p = S / V$ (gdzie: S to powierzchnia elementu chłodzona powietrzem, a V to objętość elementu) powinien wynosić $m_p < 2 \text{ m}^{-1}$ (źródło: „Standardy techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla budowy infrastruktury kolejowej Centralnego Portu Komunikacyjnego – wytyczne projektowania”, wykonane przez Instytut Kolejnictwa na zlecenie spółki Centralny Port Komunikacyjny sp. z o.o., Warszawa, sierpień 2021. Tom III-2 – Tunele.)

Laboratorium - jednostka realizująca jedną lub więcej następujących działalności:

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

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

- opracowywania, modyfikacji, weryfikacji i walidacji metod
- analizę wyników, w tym stwierdzania zgodności lub wydawanie opinii i interpretacji,
- 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 aprobat technicznych, którego celem jest weryfikacja zgodności wyrobu z przepisami prawa w zakresie określonym przez dyrektywę 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.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

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

- przygotowanie powierzchni – usunięcie zanieczyszczeń organicznych i innych, pogarszających przyczepność nowej konstrukcji do podłoża oraz odpowiednie uszorstkowanie powierzchni istniejącego betonu, np. przez groszkowanie, 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "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 polskie aprobaty 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

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 jednorodnością 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.

Ponadto kruszywo powinno spełniać wymagania określone w punktach 2.2.1.2, 2.2.1.3, 2.2.1.4.

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 według normy	Wymagania
Uziarnienie w zależności od wymiaru kruszywa:	PN-EN 933-1:2012	Dla $D/d \leq 2$ lub $D \leq 11,2$ mm: G_c 85/20
		Dla $D/d > 2$ lub $D > 11,2$ mm: G_c 90/15
Tolerancja uziarnienia:	PN-EN 933-1:2012	Dla $D/d < 4$: G_{715}
		Dla $D/d \geq 4$: $G_{717,5}$
Zawartość pyłów; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-1:2012	$f_{1,5}$
Kształt kruszywa; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-3:2012	Fl_{20} lub Sl_{20}
	PN-EN 933-4:2008	
Zawartość ziaren przekruszonych; wartość nie niższa niż:	PN-EN 933-5:2000/A1:2005	$C_{100/0}$
Zawartość muszli ¹⁾ ; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-7:2000	SC_{10}
Odporność na rozdrabnianie, badana na kruszywie frakcji 10/14; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 1097-2:2020-09	LA_{25}
Gęstość ziaren w stanie suchym ρ_{rd}	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	$AS_{0,2}$
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 niż:	PN-EN 1367-1:2007	6 %
Reaktywność alkaliczno-krzemianowa; kategoria:	Wg PB/1/18 i PB/2/18 ³⁾	R0

Właściwość	Badanie według normy	Wymagania
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	0,1 %
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 rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego, spełniające wymagania zawarte w tabeli 2.

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

Właściwość	Badanie według 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: $G_F 85$
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	f_3
Gęstość ziaren w stanie suchym ρ_{rd}	PN-EN 1097-6:2022-07	Wartość deklarowana
Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 1744-1+A1:2013-05	$AS_{0,2}$
Całkowita zawartość 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.		

Właściwość	Badanie według normy	Wymagania
<p>²⁾ Szczególne środki ostrożności są konieczne, jeżeli w kruszywie występuje pirotyt (niestabilna postać siarczku żelaza FeS). Jeśli wiadomo, że minerał występuje, maksymalna zawartość siarki całkowitej S powinna wynosić 0,1 %.</p> <p>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.</p>		

2.2.1.4 Akceptowanie poszczególnych partii kruszywa

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

- krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub europejską aprobatą 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 lub regulacji równoważnej, 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.

W przypadku betonu do konstrukcji maszynowych zgodnie z normą PN-EN 197-1:2012 zaleca się stosowanie cementu o niskim cieple hydratacji zgodnie z normą PN-EN 14216:2015-09. Ciepło hydratacji w tych cementach nie może przekroczyć 220 J/g.

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]				Początek czasu wiązania, [min.]	Stołość objętości (rozszerzalność), [mm]
	Wczesna		normowa, po 28 dniach			
	po 2 dniach	po 7 dniach				
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 aprobatami technicznymi.

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. 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 Inżynierowi Kontraktu.

Receptura powinna być przedłożona do weryfikacji Inżyniera Kontraktu z takim wyprzedzeniem czasowym, które umożliwi Inżynierowi Kontraktu sprawdzenie właściwości poszczególnych składników mieszanki betonowej oraz betonu na podstawie zarobu próbnego, 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.

2.4. Betony konstrukcyjne

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 lub regulacją równoważną 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 Inwestorskiego.

2.5. Materiały dodatkowe

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

Wybór 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.

- Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny posiadać atest ITB.
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, z zasadami BHP, wymogami realizacji i odbioru robót ogólnobudowlanych oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- Rozpatrywać razem z projektami branżowymi – architektura i instalacje.
- W wypadku wątpliwości oraz sytuacji nie przewidzianej projektem powiadomić autora projektu

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. 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.

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. Wytwórnia mieszanki betonowej

Produkcja mieszanki betonowej powinna odbywać się w zautomatyzowanych wytwórniach mieszanki betonowej zapewniających odpowiednią dokładność dozowania składników, a także umożliwiającą określenie wilgotności kruszywa, równomierne mieszanie składników i uzyskanie jednnorodnej konsystencji.

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

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

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 Inżyniera Kontraktu w wytwórni 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 :

3.3.1. Dozowanie składników

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

3.3.2. Mieszanie składników

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

3.3.3. 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.

3.3.4. 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.

3.3.5. Zagęszczanie

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wglębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania 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-00.00.00 "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: 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 Inżyniera Kontraktu. 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 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.

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 zużycia:

- jeżeli kruszywo składa się przez dłuższy okres czasu, jak np. składowanie na zimę – układa się je w przyzmacach lub usypiskach,
- 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,
- 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 wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

4.3.3. Przechowywanie dodatków i domieszek

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 mróz 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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206+A2:2021-08 lub regulacją równoważną. 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 lub regulacji równoważnej. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Deskowanie

5.2.1. Wykonanie deskowań

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

Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. 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

Mieszkankę 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:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - 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 zsympowych. 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 wgnębnymi.

5.3.5. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgnębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- wibrowanie za pomocą wibratora wgnębnego lub powierzchniowego zaleca się stosować nieprzerwanie, po ułożeniu mieszanki, dopóki uwięzione powietrze nie zostanie usunięte,
- podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- 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,

- o należy unikać nadmiernej wibracji, prowadzącej do powstania słabej warstwy powierzchniowej lub do segregowania składników; im większa ciekłość mieszanki, tym prawdopodobieństwo segregacji jest większe,
- o podczas betonowania i zagęszczania należy ochraniać beton przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi,
- o 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 wyłączenia 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 szkliva 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:

- o 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,
- o metoda modyfikacji składu mieszanek betonowych – polega na odpowiednim dobraniu składników mieszanki w celu zwiększenia wytrzymałości betonu:
 - a) użycie cementu portlandzkiego zwykłego, charakteryzującego się wysokim ciepłem hydratacji,
 - b) stosowanie cementów portlandzkich o wysokiej wytrzymałości w początkowym okresie twardnienia (CEM I 42,5 R zamiast CEM I 42,5),
 - c) stosowanie cementów wysokiej wytrzymałości (CEM I 52,5 zamiast CEM I 42,5),
 - d) stosowanie mieszanek o wskaźniku w/c mniejszym niż 0,50 tj. stosowanie domieszek uplastyczniających lub upłynniających,
 - e) stosowanie tzw. Domieszek zimowych (przyspieszających wiązanie i twardnienie betonu).
- o metoda zachowania ciepła – polega na maksymalnym wykorzystaniu samocieplenia mieszanki betonowej w wyniku hydratacji cementu oraz ciepła zakumulowanego w ewentualnie wcześniej podgrzanej mieszance,
- o 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 budowy.

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 trójtlenkowego C2S oraz glinianu trójtlenkowego 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 polietarów.

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°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°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, przełomów 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 wykruszyny 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 lub regulacji równoważnej, 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 wyrównać 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 wyrównać 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.

Wyrównaną 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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

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

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

- o określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- o określenie, siedzibę i adres upoważnionego przedstawiciela,
- o ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono znakowanie CE na wyrobie budowlanym,
- o numer certyfikatu zgodności, jeśli taki certyfikat był wymagany,
- o 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:

- o określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- o identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
- o numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego,
- o numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- o inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
- o nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi Kontraktu do akceptacji.

6.3. Badania składników mieszanki betonowej

6.3.1. Cement

Cement może być dopuszczony do zastosowania na podstawie:

- o krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym,
- o albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub europejską aprobatą techniczną oraz oznaczenia CE.

Należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- o wczesną wytrzymałość na ściskanie wg normy PN-EN 196-1:2016-07,
- o początek czasu wiązania wg PN-EN 196-3:2016-12.
- o stałość objętości wg PN-EN 196-3:2016-12.
- o Badania powinny być wykonywane co najmniej raz w miesiącu bądź ewentualnie na polecenie Inżyniera Kontraktu 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 Inżynierowi Kontraktu 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 Inżynierowi Kontraktu 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 Inżynierowi Kontraktu 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.

6.3.5. Włókna polipropylenowe

Włókna powinny spełniać wymagania przedstawione w normie PN-EN 14889-2:2007.

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.

Próbki 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 Inżyniera Kontraktu.

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

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą, PN-EN 206+A2:2021-08 i niniejszej STWiORB oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi Kontraktu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inżyniera Kontraktu, zlecić nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi Kontraktu. 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 Inżyniera Kontraktu. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu. 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 7.

Tabela 7. 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.

Próbki 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 Inżyniera Kontraktu.

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 8, 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.

Tabela 8. Kryteria identyczności dotyczące wytrzymałości na ściskanie w przypadku betonu wytwarzanego w warunkach certyfikowanej kontroli produkcji

Kryteria identyczności wytrzymałości na ściskanie		
Liczba „n” wyników badań wytrzymałości na ściskanie na próbkach z określonej objętości betonu	Kryterium 1 Średnia z „n” wyników (f _{cm}) N/mm ²	Kryterium 2 Dowolny pojedynczy wynik badania (f _{ci}) N/mm ²
1	Nie stosuje się	$\geq f_{ck} - 4$
2-4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5-6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

W przypadku betonu wytwarzanego w warunkach niecertyfikowanej kontroli produkcji należy przyjąć kryteria wg tabeli 9.

Tabela 9. Kryteria identyczności dotyczące wytrzymałości na ściskanie w przypadku betonu wytwarzanego w warunkach niecertyfikowanej kontroli produkcji

Kryteria identyczności wytrzymałości na ściskanie		
Liczba „n” wyników badań wytrzymałości na ściskanie na próbkach z określonej objętości betonu	Kryterium 1 Średnia z „n” wyników (f _{cm}) N/mm ²	Kryterium 2 Dowolny pojedynczy wynik badania (f _{ci}) N/mm ²
3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$

gdzie:

f_{cm} – średnia z n wyników badania wytrzymałości serii n próbek

f_{ck} – wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie (klasa betonu)

f_{ci} – pojedynczy wynik badania wytrzymałości z serii n próbek

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 F100 jest osiągnięty, jeśli spełnione są następujące warunki:

- 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%.
- 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, dla F100 jest to 100 cykli (wg normy PKN-CEN/TS 12390-9).

6.4.6. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton (wodoszczelności betonu)

Badanie wodoszczelności betonu:

- a) 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 przepuszczalności 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 Inżynierowi Kontraktu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.4.8. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji

W przypadkach technicznie uzasadnionych Inżynier Kontraktu może zlecić przeprowadzenie badania betonu w konstrukcji.

Do badania betonu w konstrukcji mogą być wykorzystane następujące metody:

- o sklerometryczna (za pomocą np. młotka Schmidta wg PN-EN 12504-2:2021-12)
- o ultradźwiękowa (wg PN-EN 12504-4:2021-12),
- o lokalnie niszczące (np. metoda badań próbek wyciętych z konstrukcji wg PN-EN 12504-1:2019-08),
- o 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:

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

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

- o rozstaw żeber deskowań $\pm 0,5\%$ i nie więcej niż 2 cm,
- o grubość desek jednego elementu deskowania: $\pm 0,2$ cm,
- o odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 1%,
- o odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- o wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm na odcinku 3 m,
- o 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:

- o w deskach i belkach pomostów - $1/200L$,
- o w deskach deskowań widocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych - $1/400L$,
- o 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. Kontrola rusztowań

Kontrola rusztowania powinna być zgodna z normami PN-M-47900-2:1996.

Każde rusztowanie podlega odbiorowi, w czasie którego należy sprawdzać:

- o rodzaj użytego materiału na zgodność z projektem technologicznym,
- o łączniki, złącza,
- o poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzi dolnych stanowiących miarę odkształcalności posadowienia (niwelacyjnie),
- o efektywność stężeń,
- o wielkość podniesienia wykonawczego,
- o przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla rusztowań lub jarzm montażowych wynoszą:

- o rozstaw szeregu pali lub ram rusztowaniowych: ± 15 cm
- o rozstaw podłużnic i poprzecznic: ± 2 cm
- o rzędne oczepów: ± 1 cm
- o długość wsporników: od -1 cm do + 10 cm
- o przekroje poprzeczne elementów: ± 4 %
- o wychylenie jarzm lub ramy z płaszczyzny pionowej: 0,5 % wysokości, lecz nie więcej niż 3 cm
- o wielkość podniesienia wykonawczego: +10 % wartości obliczonej

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi Kontraktu do akceptacji szczegółowe rysunki robocze rusztowań.

Rusztowania w czasie betonowania powinny być przedmiotem kontroli geodezyjnej w nawiązaniu do niezależnych reperów.

Podczas budowy rusztowań oraz podczas ich obciążania świeżym betonem powinny być prowadzone badania geodezyjne w nawiązaniu do reperów państwowych. Pomiary te powinny być prowadzone również w czasie dojrzewania betonu oraz przy rozbiórce rusztowań aż do wykonania próbnego obciążenia.

6.7. 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 odchylenia 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.

Podane w tabeli 10 tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej. Dotyczą one konstrukcji monolitycznych, zgodnie z normą PN-EN 13670:2011.

Tabela 10. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

Rodzaj odchyłki		Dopuszczalna odchyłka wymiarowa - klasa tolerancji 1
Płyty	Położenie osi łożyska podpory w przypadku stosowania podpór konstrukcyjnych	$\pm t/20$ mm lub ± 215 mm
	Nachylenie płyty	$\pm (10+l/500)$ mm
Fundamenty	Położenie w rzucie podpory głównej względem linii drugorzędnych	± 25 mm
	Położenie podpory głównej w kierunku pionowym względem poziomu drugorzędnego	± 20 mm
Ściany	Nachylenie ściany na każdym poziomie $h \leq 10$ m $h > 10$ m	\pm większa z wartości 15 mm lub $h/400$ 25 mm lub $h/600$

Rodzaj odchyłki		Dopuszczalna odchyłka wymiarowa - klasa tolerancji 1
	Odchyłka między osiami	$t/30$ lub ± 15 mm ale nie więcej niż 30 mm
Przekroje	Wymiary przekroju poprzecznego stosowane do płyt $l < 150$ mm $l = 400$ mm $l \geq 2500$ mm	± 10 mm ± 15 mm ± 30 mm
	Położenie zbrojenia zwykłego $h < 150$ mm $h = 400$ mm $h \geq 2500$ mm	± 10 mm ± 15 mm ± 25 mm
	Połączenia na zakład l – długość zakładu	-0,06l
	Rozmieszczenie zbrojenia sprężającego dla $h \leq 200$ mm dla $h > 200$ mm	± 6 mm ± 30 mm
Powierzchnia i prostolinijność krawędzi	Powierzchnia deskowana lub wygładzona Płaskość ogólnie $l = 2$ m Płaskość lokalnie $l = 0,2$ m	9 mm 4 mm
	Powierzchnia nieformowana Płaskość ogólnie $l = 2$ m Płaskość lokalnie $l = 0,2$ m	15 mm 6 mm
	Asymetria przekroju poprzecznego	Większa z wartości $\pm a/25$ lub $\pm b/25$, ale nie więcej niż ± 30 mm
	Prostolinijność krawędzi $l < \pm 1$ m $l > 1$ m	± 8 mm ± 8 mm/m, ale nie więcej niż ± 20 mm

6.8. 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 obróbki betonu,

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową betonowania jest

- metr kwadratowy [m²] – deskowania i rusztowania systemowe,
- metra sześcienny [m³] – wykonanych elementów konstrukcji betonowych,
- metra sześcienny [m³] – wykonanych betonowych schodów terenowych,
- sztuka [szt.] – wykonania zaślepienia otworów na potrzeby instalacji docelowych,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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 aprobat 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 Robót zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi Kontraktu programu naprawczego. Inżynier Kontraktu 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN ISO/IEC 17043:2004 PKN-CEN/TS 12390-9	Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości Badania betonu. Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odładowanych. 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 PN-EN 1008:2004	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych 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: Próbkę 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 14889-2:2007	Włókna do betonu. Część 2: Włókna polimerowe. Definicje, wymagania i zgodność
PN-EN 15167-1:2007	Mielony granulowany żużel wielopieczowy 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.
PN-M-47900-2:1996	Metody i przyrządy Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur

10.2. 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).

10.3. 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)

UWAGA:

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.02

PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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. Zakres stosowania

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 i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

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 odsłonięcia prętów zbrojenia należy je oczyścić z rdzy do stopnia czystości Sa 2,5 wg DIN

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

1.6. 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Prace przygotowawcze do układania zbrojenia powinny odbywać się w ściśle wyznaczonym do tego celu miejscu na budowie.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Stal oraz pręty zbrojeniowe

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować wyłącznie materiały i wyroby zgodne z Normami Polskimi lub aprobatami technicznymi.

Pręty, kręgi i wyroby odwiniete z kręgu powinny być oznaczone informacjami dotyczącymi: postaci wyrobu, numeru normy, nominalnego wymiaru wyrobu oraz klasy technicznej. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej stosować wg dokumentacji technicznej i wg PN-H-93011:1996 lub regulacją równoważną. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2007 lub regulacją równoważną.

W celu skrócenia cyklu realizacji budowy, zapewnienia lepszej jakości produkowanych elementów, redukcji odpadów i zwiększenia bezpieczeństwa pracy zaleca się przeniesienie produkcji elementów zbrojenia do stałych zakładów wytwórczych.

2.2.2. Wady powierzchniowe

Pręty używane do zbrojenia powinny być czyste, pozbawione trwałych i pyłowych zabrudzeń powierzchni, pęknięć, pęcherzy, naderwań i rozwarstwień.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- o jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- o jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Dopuszcza się stosowanie prętów pokrytych cienką zgorzeliną i zardzewiałych powierzchniowo. Czyszczenie prętów powinno odbywać się za pomocą metod nie powodujących zmian we właściwościach technicznych stali i gabarytów uzębienia. Z tego faktu zaleca się czyszczenie prętów następującymi metodami: ręcznie, mechanicznie, przy użyciu elektronarzędzi, itp. Zabronione jest czyszczenie stali metodami chemicznymi.

2.2.3. Odbiór stali na budowie

Pręty zbrojeniowe należy dostarczyć na budowę w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach.

Pręty proste powinny mieć długość:

- 10-12 m jeżeli w zamówieniu nie przedstawiono innej wymaganej długości, określoną w zamówieniu z dopuszczalną odchyłką ± 100 mm.
- pręty dłuższe niż 12 m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą. W każdej zamówionej partii dopuszcza się 6% masy prętów o długości mniejszej od zamawianych.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krag lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Pręty dostarczone na budowę w postaci kręgów oraz szpul należy wyprostować przed rozpoczęciem zbrojenia.

2.2.4. Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Ich rozstaw nie powinien być większy niż 1,5 m dla prętów o średnicy mniejszej niż 12 mm oraz 2 m dla prętów o średnicy większej niż 12 mm.

Składowanie innych materiałów wykorzystywanych do zbrojenia powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów.

2.2.5. Badanie stali na budowie

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

W przypadku stosowania prętów prostowanych przez przeciąganie, niezbędne jest przeprowadzenie badań kontrolnych właściwości stali po wyprostowaniu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

2.2.6. Kształtowniki stalowe

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.

2.2.7. Drut montażowy

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

2.2.8. Stabilizacja konstrukcji podczas betonowania

Marki, okucia, kotwy i stojaki stosowane w konstrukcjach żelbetowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych i normami. Podkładki dystansowe, korki, zabezpieczenia końców prętów i inne wyroby przeznaczone do zabetonowania powinny być dopuszczone do stosowania.

Wkładki tymczasowe, mające za zadanie podtrzymać deskowanie, pręty, przewody i inne elementy przewidziane do zabetonowania, powinny:

- być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, aby mogły zachować kształt podczas betonowania,
- ułatwiać zamocowanie w sposób uniemożliwiający zmianę położenia podczas ich układania i betonowania.

Elementy te nie powinny jednak:

- Zawierać składników, które mogą wpływać negatywnie na beton lub na zbrojenie,
- wprowadzać nieprzewidzianych oddziaływań na konstrukcję,
- pogarszać cech funkcjonalnych i trwałości konstrukcji,
- powodować zarysowań i uszkodzeń powierzchni,
- utrudniać układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Stal żebrowana
- Pręty ze stali AIII

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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. Prostowanie stali zbrojeniowej

Prostowanie stali zbrojeniowej można wykonywać ręcznie (pręty o niewielkich średnicach) lub też mechanicznie.

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

Cięcia 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-00.00.00 "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-00.00.00 "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 lub regulacją równoważną. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008 lub regulacją równoważną. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1994-2:2010 lub regulacją równoważną, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4. 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 zabłoconą i pokrytą łuszczącą się rdzą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.5. 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.

5.6. 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.

5.7. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-EN 1994-2:2010 lub regulacją równoważną.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Podczas zginania prętów należy pamiętać o minimalnych promieniach gięcia prętów. Promienie te nie powinny być mniejsze od wskazanych w poniższej tabeli, w celu uniknięcia uszkodzeń zbrojenia.

Tabela .1 Minimalna średnica trzpienia giętarki

Rodzaje prętów	Haki, zagięcia, pętle		Pręty zagięte lub inne pręty zakrzywione		
	Średnica pręta - Φ		Grubość minimalnej otuliny betonowej, prostopadle do płaszczyzny zagięcia		
	$\Phi < 20\text{mm}$	$\Phi \geq 20\text{mm}$	$> 100\text{m oraz } > 7 \Phi$	$> 50\text{m oraz } > 3 \Phi$	$> 50\text{m oraz } \leq 3 \Phi$
Pręty gładkie	2,5 Φ	5 Φ	10 Φ	10 Φ	15 Φ
Pręty żebrowane	4 Φ	7 Φ	10 Φ	15 Φ	20 Φ

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.8. Montaż zbrojenia

5.8.1. Wymagania ogólne

Układanie prętów rozpocząć należy po ułożeniu i odbiorze deskowania.

Zbrojenie należy umieścić w deskowaniu w taki sposób, aby zapewnić prawidłowe otulenie prętów przez mieszkankę betonową. Zbrojenie należy wykonać w sposób trwały, niedopuszczalna jest zmiana lokalizacji zbrojenia w trakcie montażu.

Elementy takie jak: grubość otuliny, długość zakotwień, rozstaw prętów, lokalizacja odgięć i zagięć prętów muszą bezwzględnie zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową obiektu. Nie dopuszcza się żadnych odstępstw od wyżej wymienionych elementów. Należy pamiętać, iż elementy zbrojenia ułożonego wcześniej nie mogą kolidować z dalszym montażem zbrojenia.

Do montażu prętów należy stosować drut wiązalkowy, dopuszcza się również łączenia prętów za pomocą spawania punktowego – pod warunkiem, że w dokumentacji projektowej nie zakazano stosowania tej metody.

W celu zastosowania wymaganej otuliny należy stosować podkładki dystansowe. Rozstaw podkładek, należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

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

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

5.8.2. Montowanie zbrojenia

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.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,

- o montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- o montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- o zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- o dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

Należy tak zorganizować pracę, aby elementy składowe były dostarczane w należyłym porządku, a w szczególności w komplecie dla każdego odcinka - od części największych do najmniejszych elementów składowych.

Wykonawca odpowiada za wyładunek, składowanie i zabezpieczenie sprzętu oraz materiałów niezbędnych do wykonania robót. Wszystkie kształtowniki i inne materiały powinny spoczywać na belkach drewnianych. Te wszystkie elementy konstrukcyjne należy przemieszczać z należytą ostrożnością. Wykonawcy przypada oczyszczanie ze zgorzeli, skrobienie i piaskowanie w warsztacie wszystkich potrzebnych elementów konstrukcyjnych.

Wykonawca winien bezwzględnie opracować obliczenia budowlane dotyczące wszystkich czynności montażowych, które udokumentują w szczególności:

- o wytrzymałość punktów podnośnikowych,
- o stateczność w czasie faz tymczasowych (z wiatrownicami lub specjalnymi usztywnieniami za pomocą odciągów, jeżeli okaże się to konieczne),
- o strzałki montażowe wewnętrzne związane z fazami montażu, itd.

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.

Wykonawca winien posiadać wszelkie pozwolenia i wykonać wzmocnienia niezbędne do ustawienia i manewrowania dźwigów, jak również do manewrowania specjalnych konwojów na terenie obiektów budowlanych już ukończonych lub znajdujących się w pobliżu.

5.8.3. Połączenia spawane

Połączenia prętów znajdować się powinny w miejscach dla których nośność pręta nie jest całkowicie wykorzystana, dlatego też połączenia prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową budynku.

W przypadku czołowego spawania prętów zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008 lub regulacją równoważną, zaleca się elektryczne zgrzewanie iskrowe. Dopuszcza się spawanie tym sposobem dla wszystkich gatunków stali, jednak ograniczeniu podlega średnica zbrojenia zgodnie z tabelą 2. Tym samym ograniczeniom podlega spawanie pachwinowe. Grubość spoiny pachwinowej, o ile nie została określona w innym opracowaniu, zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008 lub regulacją równoważną, zaleca się przyjmować nie mniejszą niż $0,3\phi$.

Tabela 2. Dopuszczalne klasy, gatunki stali oraz średnice prętów łączonych przez spawanie łukiem elektrycznym

Klasa stali	Średnica pręta [mm]
A-IIIN	6,0 ÷ 40

W przypadku połączenia nakładkowego, elementem łączącym może być płaskownik, jak również pręt zbrojeniowy. Zakres stosowania połączeń zakładkowych podano w tabeli 3.

Tabela 3. Dopuszczalne klasy, gatunki stali oraz średnice prętów łączonych przez spawanie łukiem elektrycznym

Klasa, gatunek stali	Średnica pręta [mm]
A-IIIN, RB500W	6,0 ÷ 40

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

- 5% – dla spoin czołowych
- 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin,
- przetopienie grani,
- wymaganą technologię spawania,

może zalecić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem,
- pęknięcia, nadmierną ospałość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

W przypadku trudności w wykonaniu połączeń spawanych dopuszcza się stosowanie połączeń mechanicznych.

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.

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-93215 lub regulacji równoważnej,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215 lub regulacji równoważnej,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215 lub regulacji równoważnej,
- próba rozciągania wg normy PN-EN ISO 6892-1:2020-05 lub regulacji równoważnej,
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2021-04 lub regulacji równoważnej.

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

Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm.

Nie dopuszcza się większego odchylenia niż 0,5mm na 1m długości od linii prostej.

6.3. Tolerancje

Tolerancje grubości otuliny zbrojenia betonem

Odchyłki położenia zbrojenia Δc w stosunku do wysokości elementu h:

dla $h \leq 150$ mm	$\Delta_{plus} = +10$ mm	$\Delta_{minus} = -10$ mm,
dla $h = 400$ mm	$\Delta_{plus} = +15$ mm	$\Delta_{minus} = -10$ mm,
dla $h \geq 2500$ mm	$\Delta_{plus} = +20$ mm	$\Delta_{minus} = -10$ mm.

Dopuszczalne odchyłki dla otuliny zbrojenia fundamentów i elementów betonowych w fundamentach można zwiększyć o 15 mm, odchyłki ujemne pozostają bez zmian.

Tolerancje odległości w świetle między prętami

Odchyłki odległości w świetle między prętami s_1 wynoszą:

- 5 mm $< \Delta s_1 < \text{nie określa się przy } s_1 = 20$ mm,
- $0,25\Phi < \Delta s_1 < \text{nie określa się przy } s_1 > 20$ mm.

Tolerancje długości prętów

Tolerancje odchyłki ogólnej długości prętów zbrojeniowych I1 wynoszą:

- $10 \text{ mm} < \Delta l_1 < 10 \text{ mm}$ przy $\Phi \leq 20 \text{ mm}$,
- $0,5\Phi < \Delta l_1 < 10 \text{ mm}$ przy $\Phi > 20 \text{ mm}$.

Tolerancje odgięć, zagięć, połączeń spawanych i zgrzewanych doczołowo, zmian rozstawu prętów i zakładów prętów.

Tolerancje I2 wynoszą:

- $12 \text{ mm} < \Delta l_2 < 12 \text{ mm}$ przy $l_2 \leq 1000 \text{ mm}$,
- $30 \text{ mm} < \Delta l_2 < 30 \text{ mm}$ przy $l_2 > 1000 \text{ mm}$.

Tolerancje długości zakładów i zakotwień

Dopuszczalne odchyłki długości I1 zakładów i długości zakotwień prętów wynoszą:

- $0,00 \text{ mm} < \Delta l_s < 5\Phi$.

Tolerancje rozstawu strzemion i prętów w płytach

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

- $10 \text{ mm} < \Delta s < 10 \text{ mm}$.

Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć prętów

Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć D wynoszą:

- $0,00 \text{ mm} < \Delta D < 1\Phi$.

Tolerancje średnicy prętów

Tolerancje średnicy prętów zbrojeniowych powinny być zgodne z normami przedmiotowymi dla prętów do zbrojenia betonu z przedmiotową aprobatą techniczną.

6.4. Kontrola po betonowaniu

Po zabetonowaniu konstrukcji należy sprawdzić czy wszelkie pręty łącznikowe w złączach konstrukcyjnych, śruby, wkładki i marki są właściwie rozmieszczone. Przy pomocy otulinomierza należy sprawdzić grubość otuliny.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "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. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**8.2.1. Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót są:

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

8.2.2. Zakres robót

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.

8.2.3. Wymagania przy odbiorze

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:

- o zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- o zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- o rozstawu strzemion,
- o prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- o 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 10025-2:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN ISO 6892-1:2020-05	Metale - Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej
PN-EN ISO 15607:2020-03	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Zasady ogólne
PN-EN ISO 15614-2:2008	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Badanie technologii spawania - Część 2: Spawanie łukowe niestopowych i niskostopowych
PN-EN ISO 15609-1:2020-03	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.03

KONSTRUKCJE STALOWE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji stalowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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).

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich konstrukcji stalowych oraz montażem elementów stalowych określonych w dokumentacji projektowej w czasie realizacji inwestycji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

1.6. 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) Aprobaty 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-00.00.00 "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.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Stal konstrukcyjna

Do wykonywania konstrukcji stalowych może być stosowana wyłącznie stal konstrukcyjna z oznaczeniem CE potwierdzającym spełnienie warunków technicznych określonych według norm PN-EN 10025, PN-EN 1090 lub regulacji równoważnych oraz Europejskich Aprobatach Technicznych ETA (lub regulacji równoważnych). Stal nierdzewna musi spełniać wymagania normy PN-EN 10025 oraz PN-EN 1090 lub regulacji równoważnych.

Gatunki stali dla poszczególnych elementów konstrukcji pierwszo i drugorzędnych przedstawione zostały w projekcie konstrukcji. Wszystkie gatunki stali użyte do wykonywania konstrukcji objętych niniejszą specyfikacją muszą być spawalne.

2.2.2. Łączniki mechaniczne

Łączniki muszą spełniać wymagania przedstawione w normie PN-EN 1090-2 lub regulacji równoważnej. Odporność łączników oraz podkładek: na korozję, zabezpieczenie pożarowe musi odpowiadać wymaganiom elementów łączonych. Powłoki cynkowe zanurzeniowe łączników muszą być zgodne z wymaganiami EN ISO 10684 lub regulacjami równoważnymi.

Powłoki ochronne mechanicznych środków złącznych muszą spełniać wymagania odpowiednich norm wyrobów, a w przypadku ich braku odpowiadać zaleceniom producenta.

2.2.3. Kontrola jakości

Kontrola, badania i działania korygujące należy prowadzić zgodnie z informacjami przedstawionymi w normie PN EN 1090 lub regulacji równoważnej. 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 EN 10204 lub regulacjami równoważnymi..

Wyroby stalowe, których uszkodzenia zaistniały podczas obróbki powierzchni zostały naprawione metodami zgodnymi z normą PN EN 1090 lub regulacją równoważną., 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.

2.2.4. Farby i powłoki ochronne ppoż. oraz antykorozyjne

Do zastosowania według wytycznych w dokumentacji projektowej wszystkie elementy (jeżeli tak opisano w projekcie konstrukcji) powinny być zabezpieczone ogniowo i antykorozyjnie.

Ustalenie powłok zabezpieczających malarskich zgodnie z wytycznymi Główniej Jednostki Projektowej oraz wymogami jakościowymi Inwestora.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Konstrukcja stalowa schodów
- Konstrukcja aluminiowa 190x100cm
- Konstrukcja aluminiowa 150x100cm
- Preparat odtłuszczający
- Farby przeciwkorozyjne

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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. 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 bezwzględnego spełnienia warunków wyspecyfikowanych w punkcie 3.1. niniejszej ST, 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. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ 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 %.

Eksplatacja 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 zamkniętych 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-00.00.00 "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 BİOZ 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 załadowniczej 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-00.00.00 "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:

- o technologię i organizację montażu,
- o dobór sprzętu montażowego,
- o harmonogram montażu,
- o wymagania bezpieczeństwa pracy ludzi i sprzętu,
- o 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 przecinakiem 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:

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych			
Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru (±),[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 wymiaru 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 zadziorów, 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	± 1,5	± 2

Powyższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

5.5. Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziń widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o 5% – dla spoin czołowych i o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie grani, wymagana technologia spawania, może zalecić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne. Wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniając spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.6. Połączenia na śruby

Połączenia śrubowe wykonać zgodnie z projektem i oraz wymaganiami norm wyszczególnionych w pkt 10 niniejszej specyfikacji technicznej.

Długość śrub powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje. Nakrętki i łby śrub powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

Tabela 1- Zalecane nakrętki i podkładki śrub wg normy PN-B-06200:2002 lub regulacji równoważnej.

Rodzaj połączenia	Śruby		Nakrętki		Podkładki	
	Klasa	Wg	Klasa	Wg	Twardość HV	Wg
Połączenia niesprężone	4,6	PN-85/M-82101 PN-85/M-82105 ¹ (z gwintem na całej długości) lub regulacji równoważnej.	4	PN-86/M-82144 lub regulacji równoważnej.	100	PN-78/M-82005 PN-79/M-82009 ³
	4,6		5 ²			
	5,6		5			
	5,8		8		200 ⁴	PN-79/M-82019 lub regulacji równoważnej. ³
	8,8		10			
	10,9		8			
Sprężone	8,8	PN-83/M-82343 lub regulacji równoważnej.	10	PN-83/M-82171 lub regulacji równoważnej.	od 315 do 370	PN-83/M-82039 lub regulacji równoważnej.
	1,09					

¹⁾ – z gwintem na całej długości

²⁾ – dla śrub d>16mm kl.4

³⁾ – Podkładki klinowe

⁴⁾ – Trwałość zalecana

Trzpień gwintowany powinien zawsze wystawać poza nakrętkę po jej dokręceniu. Nakrętki i podkładki śrub zaleca się stosować odpowiednio do klasy wytrzymałości śrub i rodzaju połączenia śrubowego, np. wg tabeli 1. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części. Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne. Podkładki klinowe stosuje się, gdy powierzchnia łączonych części jest odchylona więcej niż 3° od płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Podkładki hartowane (twarde) powinny być używane w połączeniach sprężanych, przy czym do śrub klasy 10.9 - pod łbem i nakrętką śruby, a do śrub klasy 8,8 - pod łbem lub pod nakrętką od strony dokręcania. Podkładki hartowane należy zakładać stroną sfazowaną od strony łba i nakrętki. Śruby i nakrętki nie powinny być spawane, chyba że tak przewidziano w projekcie. Dokręcanie śrub w połączeniach niesprężanych powinno zapewnić dobre przyleganie części łączonych. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 2 mm, jeżeli docisk części łączonych nie jest wymagany w projekcie. Śruby powinny być dokręcane zwykłym kluczem (bez przedłużenia) do pierwszego oporu, tj. siłą jednej ręki człowieka lub siłą powodującą pierwsze uderzenie klucza udarowego. Śruby w połączeniach sprężanych są najczęściej dokręcane przy użyciu kluczy dynamometrycznych. Siłę naciągu trzpień śrub określa się metodą kontrolowanego momentu dokręcenia M_o , którego wartość powinna być przyjęta wg zaleceń producenta lub określona doświadczalnie.

Połączenia doczołowe wymagają zastosowania śrub wysokiej wytrzymałości, które dokręca się w sposób jak w połączeniach ciernych. W normie PN-B-06200:2002 lub regulacji równoważnej podano wymagania dotyczące tolerancji wykonania powierzchni styków dociskowych i montażu połączeń.

Otwory

Połączenia śrubowe należy wykonywać zgodnie z projektem warsztatowym. Otwory na śruby powinny być wiercone. Nie dozwolone jest wypalanie otworów na śruby. Przy doborze wielkości otworu należy stosować odpowiednie tolerancje określone w §6.6 normy EN 1090-2 lub regulacji równoważnej.

W przypadku profili zamkniętych należy stosować uszczelnianie otworów zgodnie z projektem warsztatowym.

Łączniki

Wytrzymałość śrub i podkładek wraz z nakrętkami musi sobie odpowiadać, dlatego można używać wyłącznie kompletnych zestawów śrubowych od jednego producenta. Zestawy te muszą spełniać wymogi odpowiednich Norm Europejskich.

Przed zamontowaniem, należy każdorazowo sprawdzić stan zestawu wizualnie oraz czy nakrętka przesuwą się po śrubie bez żadnych przeszkód.

Łączniki należy składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

Podkładki

Pod każdą nakrętką należy umieścić odpowiednią podkładkę.

W przypadku nachylenia płaszczyzny większego niż 3° , należy stosować podkładki klinowe niwelujące nachylenie.

W przypadku stosowania podkładek sprężystych należy upewnić się, że śruba jest dociągnięta tak, że podkładka jest całkowicie spłaszczona.

Nakrętki

Dokręcanie nakrętek należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednią Normą Europejską.

Nakrętki powinny być zabezpieczone przed przypadkowym odkręceniem w przypadku wystąpienia wibracji. Sposób zabezpieczenia nakrętek powinien być przedstawiony przez Wykonawcę do akceptacji Inspektora nadzoru.

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.

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 (stopień oczyszczenia zgodnie z dokumentacją projektową.)
- Oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić przed nałożeniem farby podkładowej. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem, a zagruntowaniem wynosi 6 godzin

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 aprobaty, 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 eksponowanych. Należy przedłożyć do akceptacji Inspektora nadzoru projekt wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz uzyskać akceptację powierzchni referencyjnych.

Należy zebrać i przedłożyć wszystkie aprobaty, 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.

Cynkowanie

Jeżeli nie opisano inaczej w specyfikacji architektonicznej, cynkowanie na gorąco przez zanurzenie będzie obejmować:

- o wszystkie poręcze i schody (wewnętrzne i zewnętrzne);
- o drabiny stałe (wewnętrzne i zewnętrzne);
- o kratki studzienek / kanałów, wraz z konstrukcją wsporczą;
- o podłogi i pomosty rusztowe, itp..;
- o wszystkie elementy stalowe wystawione na działanie warunków atmosferycznych;
- o wszystkie łączniki.

Galwanizowanie na gorąco przez zanurzenie powinno być przeprowadzane zgodnie z normami PN EN ISO 1461 „Cynkowanie ogniowe jest formowaniem powłoki cynku i/ lub stopów cynk-żelazo na produktach żelaznych i stalowych poprzez zanurzenie przygotowanej stali lub żeliwa w stopionym cynku” i PN-EN ISO 14713-1:2017-08 „Powłoki cynkowe -- Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji z żeliwa i stali -- Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej” lub według regulacji równoważnych.

Wykonawca doloży wszelkich starań aby zapobiec odkształceniom podczas galwanizacji, lub je zniweluje w celu uzyskania elementów pasujących do siebie w czasie wznoszenia.

W przypadku braku możliwości zastosowania cynkowania ogniowego (dotyczy np. śrub wyższych klas) Wykonawca proponuje alternatywne rozwiązanie równoważne zapewniające nie mniejszą odporność na korozję i uzyska akceptację Inspektora nadzoru na etapie przygotowania dokumentacji warsztatowej.

5.8. Zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji stalowej

Elementy konstrukcji wymagające odporności ogniowej należy pomalować zestawem farb, zawierających warstwę pęczniejącą, zabezpieczającą ogniowo. Grubość powłoki pęczniejącej, należy dobrać, w zależności od wymaganej odporności ogniowej i stosunku U/A zabezpieczanego elementu stalowego i wymaganej dla niego klasy odporności ogniowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI**6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6 STWiORB.

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:2002 lub regulacja równoważna.. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. 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 przeciwpożarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami 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.

6.4. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Należy wykonać następujące badania:

- ocena stopnia czystości wg PN-EN ISO 8501-1:2008 lub regulacji równoważnej,
- ocena stanu zatłuszczenia wg PN-70/H-97052 lub regulacji równoważnej..

6.5. 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 lub regulacji równoważnej. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.6. 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.

6.6.1. 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,
- kratery,
- zmarszczenia,
- spękania,
- "skórka pomarańczowa".

6.6.2. 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 pokrycia, 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 kratery wynikające z podnoszenia się pokrycia,
- kratery 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.

6.6.3. Ocena grubości powłok

Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z ISO 2808:1997. 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 ISO 2808. 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.

6.6.4. Ocena przyczepności powłok

W przypadku powłok o grubości do 250 mikronów można stosować metodę siatki nacięć wg PN-EN-ISO 2409 lub regulacji równoważnej. 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 ISO Pr 2049 lub regulacji równoważnej (nacięcie do podłoża jest niezbędnym warunkiem właściwego wykonania pomiaru) można stosować nacięcie krzyżowe wg ASTM 3359-957.

Dokonyje 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 lub regulacji równoważnej. 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 powłoką malarską tym samym systemem lakierowym, który stosowano uprzednio przy malowaniu. Liczba punktów pomiarowych jak niżej:

- o do 100 m² - 5
- o 101 - 1000 m² - 10
- o powyżej 1000 m² - 10 na każde 1000 m²

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką wykonania konstrukcji stalowych jest tona [t] oraz metr kwadratowy [m²] wykonanego zabezpieczenia powierzchni stalowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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:

- o podpory konstrukcji,
- o odchyłki geometryczne układu,
- o jakość materiałów i spoin,
- o stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- o stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- o przedmiot i zakres odbioru,
- o dokumentację określającą komplet wymagań,
- o dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- o protokoły odbioru częściowego,
- o parametry sprawdzone w obecności komisji,
- o stwierdzone usterki,
- o decyzje komisji.

8.1. Zakres odbiorów

Odbiorom podlega każdy etap wykonania konstrukcji a więc:

- o Po wykonaniu konstrukcji przez wytwórnię – odbioru dokonuje się w wytwórni
- o Po ukończeniu montażu na placu scalania na budowie
- o Odbiór końcowy po ustawieniu konstrukcji w położeniu docelowym

8.1.1. 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:

- o Rysunki warsztatowe
- o Dziennik wytwarzania
- o Atesty użytych materiałów
- o Świadectwa kontroli laboratoryjnej
- o Protokoły odbiorów częściowych
- o Inne dokumenty przewidziane w procesie wytwarzania

8.1.2. 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
- Prawdłości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji
- Prawdłości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- Prawdłości złączy między elementami konstrukcji
- Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłków 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

8.2. 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10025-2:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-EN ISO 6892-1:2020-05	Metale. Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej.
PN-EN 10278:2003	Wymiary i tolerancje wyrobów stalowych o powierzchni jasnej
PN-EN 10020:2003	Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10021:2009	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych.
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 10079:2009	Terminologia wyrobów stalowych.
PN-EN 10163-1:2007	Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 16120-2:2017-04	Walcówka ze stali niestopowej przeznaczona do produkcji drutu - Część 2: Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 10056-1:2017-03	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Część 1: Wymiary.
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN 1993-1-3:2008	Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-3: Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
PN-EN ISO 18275:2018-11	Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali o wysokiej wytrzymałości. Klasyfikacja.
PN-EN 1993-1-12:2008	Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.04

PREFABRYKATY

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem elementów prefabrykowanych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
44000000-0			Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej)
	44100000-1		Materiały konstrukcyjne i elementy podobne
		44110000-4	Materiały konstrukcyjne
		44114200-4	Produkty betonowe
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Prefabrykat – półprodukt, element budowlany wykonywany w zakładzie prefabrykacji i służący do montażu na placu budowy.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem i odbiorem elementów prefabrykowanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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.

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 elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest). Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały niezbędne do wykonania prac

2.2.1. Elementy prefabrykowane

Elementy należy wykonać z żelbetowych elementów prefabrykowanych spełniających wymagania ujęte w Rozporządzeniu MTiGM z 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 3 sierpnia 2000 r.).

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarowe prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów

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

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

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

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5–C a poniżej +35–C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

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. 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.

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.

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 ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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 inwestorskiego 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 inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego 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.

3.2. Sprzęt oraz narzędzia niezbędne do montażu prefabrykatów

Zespół montażowy powinien być zaopatrzony w następujące narzędzia i sprzęt pomocniczy:

- Drabina przestawna wolnostojąca;
- Dźwąg stalowy do naprowadzania prefabrykatów;
- Łopatka do rozprowadzania zaprawy na ścianach
- Wiadro do zaprawy
- Łopata
- Kielnia murarska do spoinowania styków płyt
- Młotek 2kg
- Szczotka druciana na długim trzonku do czyszczenia podłoża pod płyty

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Transport powinien odbywać się samochodami o gabarytach dostosowanych do prefabrykowanych elementów. Składowanie elementów powinno odbywać się w pozycji wbudowania.

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. Montaż elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane takie jak schody, mur oporowy, podciąg, nadproża i wieńce należy wykonać zgodnie z 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 elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków,
- zbrojenia,
- elementów prefabrykowanych,
- cementu i kruszyw do betonu,
- receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia elementów stropu i jego dozbrojeń,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu,
- badanie wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z PN-EN 206:2014-04).

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z przepisami BIOZ.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową są:

- 1 metr [m], komplet [kpl.] albo sztuka [szt.] zamontowanego elementu prefabrykowanego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór robót odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w Dzienniku Budowy zakończenia robót montażowych. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zamocowania i zamontowania elementów prefabrykowanych z Dokumentacją Projektową, pod względem wymiarów i sposobu ich mocowania. Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST "Wymagania Ogólne".

Odbiorowi, podlega jakość powierzchni betonowych, które mają pozostać widoczne – ich gładkość, kolorystyczna jednorodność, brak odprysków na narożach i w miejscach otworów po kotwach szalunkowych itp.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-06240-44	Domieszki do betonu.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne.
PN-90/B-30010	Cement portlandzki.
PN-ISO 6935-1	Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2	Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
PN-ISO 3443-8	Tolerancje w budownictwie.
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.05

HYDROIZOLACJE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
	45320000-6		Roboty izolacyjne.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w 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.

Membrana bitumiczna – jest samoprzylepną membraną hydroizolacyjną składającą się z bitumicznej (bitum modyfikowany polimerem) warstwy klejącej i podwójnie laminowanej folii polietylenowej o wysokiej gęstości (HDPE).

Membrana dachowa – to syntetyczna, hydroizolacyjna membrana dachowa z PVC-P, wzmocniona siatką poliestrową.

Klej do membran dachowych - polichloroprenowy, jednoskładnikowy, rozpuszczalnikowy klej do podwójnego rozprowadzania (klej kontaktowy), przeznaczony do klejenia syntetycznych membran hydroizolacyjnych z PVC-P.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych realizowanych w ramach zadania oraz wykonanie dezynfekcji murów i osuszania metodą mikrofalową.

Zakres prac, którego dotyczy ustalenia niniejszej STWiORB obejmuje w szczególności:

- 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,
- 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 uszorstkowieniu 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,
 - kontrola przyczepności do podłoża wykonanej powłoki (metoda pull-off).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

1.6. 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 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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

- elastyczna powłoka uszczelniająca,
- papa na lepiku na zimno,
- folia w płynie,
- izolacja przeciwwilgociowa metodą iniekcji krystalicznej,
- masa bitumiczna,
- papa podkładowa samoprzylepna
- materiały pomocnicze, wykorzystywane przy wykonywaniu izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta podstawowych materiałów hydroizolacyjnych,

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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 podstawowych 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 i blach – 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-00.00.00 "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 wózki 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 aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "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 zbici 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.

Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić. Do tworzenia wyobleni 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 składane żadne materiały sypkie i pylące.

5.4. Wykonanie izolacji

5.4.1. Papa

Papa przeznaczona jest do wykonania izolacji przeciwwodnych w konstrukcji ścian na lub pod podłogami lub płytami posadowionym w gruncie. Celem jej użycia jest zabezpieczenie przed wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne, przechodzącą z gruntu do wnętrza lub bezpośrednio z jednej części konstrukcji do innej.

5.4.2. Papa podkładowa

Elastomerobitumiczna zgrzewalna papa podkładowa

Parametry techniczne:

- | | |
|--|---|
| o Powierzchnia górna: | talkowana |
| o Powierzchni dolna: | laminowana folią |
| o Wkładka nośna: | włóknina poliestrowa 250 g/m ² |
| o Grubość: | 4,0 mm |
| o Giętkość w niskiej temperaturze: | $\leq -25^{\circ}\text{C}$ |
| o Wytrzymałość na działanie wysokich temperatur: | $\geq +100^{\circ}\text{C}$ |
| o Siła zrywająca: | 800 N/50 mm |
| o Reakcja na ogień: | klasa E |

5.4.3. Izolacje z mas bitumicznych

Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolację nakładać warstwami tak, aby każda warstwa stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu. Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi. Przy pracy z masami bitumicznymi, należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów smołowych lub asfaltowych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową. Przy zastosowaniu materiałów żywicznych ściśle przestrzegać instrukcji BHP dostarczonej przez producenta.

5.4.4. Mieszanie iniekcyjne

Technologia iniekcyjna przeznaczona do wytwarzania poziomej i pionowej izolacji przeciwwilgociowej w murach zawilgoconych na skutek kapilarnego podciągania wody z gruntu. Osuszanie murów metodą iniekcji polega na wprowadzeniu w uprzednio przygotowane otwory iniekcyjne masy iniekcyjnej, która szczelnie wypełnia kapilary i pory materiału budowlanego, a po zastygnięciu tworzy nierozpuszczalną przez wodę barierę izolacyjną. Otwory iniekcyjne wierci się bezpośrednio w zawilgoconym murze. Mają one średnicę równą 20 mm, a ich długość/głębokość zależy od grubości osuszanej przegrody (głębokość otworu powinna być równa grubości muru pomniejszonej o 5 do 10 cm). Nawierty wykonuje się w jednej linii, równoległe do poziomu podłogi z zachowaniem równych odstępów. W zależności do grubości muru oraz wykorzystanych materiałów budowlanych odstęp między kolejnymi otworami iniekcyjnymi powinny mieć 10 lub 15 cm długości. W tak przygotowane otwory wlewa się ok. 0,5 l wody, a następnie wprowadza materiał iniekcyjny. Materiał iniekcyjny powinien być wprowadzony w otwory zaraz po ich zalaniu wodą.

5.4.5. Hydroizolacje powłokowe

Podłoże nie może być zmrożone, oszronione oraz musi być pozbawione zastoin wody. Usunąć luźne elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, części metalowe odrzewić. Ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową. Stosować na zimno. Przed użyciem wymieszać. Pierwszą warstwę nakładać poprzez wtarcie w podłoże szczotką dekarską lub pędzlem. W przypadku wykonywania samodzielnej powłoki hydroizolacyjnej nakładać 2-3 warstwy roztworu, każdą warstwę po wyschnięciu poprzedniej, przy użyciu szczotki dekarskiej, pędzla lub metodą natrysku. Nie stosować 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.

Izolację przeciwwodną/przeciwwilgociową posadzki na gruncie należy wykonać pod całoposadzką, jako ciągłą jednorodną powłokę wykonaną z elastycznej powłoki uszczelniającej.

Izolacja przeciwwodna pod posadzką powinna być wykonana z 15 cm marginesem zapasu (na brzegach zewnętrznych posadzki) dla stworzenia możliwości szczelnego jej połączenia z izolacją pionową fundamentów i podwaliny.

5.4.6. Folia w płynie

Folia w płynie tworzy izolację typu lekkiego – uszczelniać powinna miejsca, na które woda nie działa pod ciśnieniem. Chroni podłoże przed wilgocią powstającą wewnątrz budynków, zwłaszcza w strefach mokrych tych pomieszczeń. Uszczelnia powierzchnie wokół ścian i podłóg, wokół przejść rur instalacji wodnej i kanalizacyjnej – wraz z zatopionymi w niej pierścieniami podłogowymi lub ściennymi.

5.5. Wymagania dotyczące uszczelniania dylatacji i przejść rurowych oraz wykonywania obróbek blacharskich hydroizolacji

Dylatacje i przejścia rurowe powinny być uszczelnione zgodnie z zaleceniami producenta systemu, z zastosowaniem dedykowanych materiałów, na podstawie szczegółowych rysunków znajdujących się w dokumentacji technicznej.

Obróbki blacharskie zabezpieczeń wodochronnych części podziemnej i przyziemia budynku powinny być:

- dostosowane do rodzaju izolacji,
- wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 do 0,6 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej,
- wykonane tak, by zachowane zostały wszystkie dylatacje budynku

5.6. Czyszczenie sprzętu i utylizacja odpadów i opakowań.

Po zakończeniu nakładania powłok zabezpieczających należy dokonać czyszczenia sprzętu poprzez przemycie rozpuszczalnikiem. Opakowania po materiale żywicznym oraz resztki materiału należy zutylizować zgodnie ze wskazówkami producenta materiału.

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.

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 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 ST.

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:

- o 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 lub regulacji równoważnej,
- o 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:
 - a) ocenę powierzchni powłoki pod kątem występowania odbarwień, nieciągłości, odspojień,
 - b) pomiar przyczepności powłoki do podłoża, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1542:2000 lub regulacji równoważnej.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania powierzchni powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- o zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- o jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- o prawidłowości przygotowania podłoża,
- o prawidłowości zagruntowania podłoża,
- o prawidłowej kolejności układania membran,
- o w razie potrzeby zastosowania warstwy podkładowej pod membranę z welonu szklanego,
- o stosowania odpowiednich zakładów przy łączeniu membran,
- o prawidłowości wykonania zgrzewów arkuszy membrany,
- o prawidłowości zastosowania kleju do membran,
- o prawidłowości doszczelnienia punktów przebicia membran (np. prętami zbrojeniowymi, rurami instalacyjnymi),
- o prawidłowości wykonania zakończeń membrany na powierzchniach poziomych i pionowych,
- o prawidłowości mocowania membrany do podłoża,
- o prawidłowości wykonania obróbek i szczegółów
- o prawidłowości wykonania połączeń membran z innymi materiałami hydroizolacyjnymi.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] powierzchni, na której wykonano zabezpieczenie hydroizolacyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

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.

UWAGA:

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.06

IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie izolacji cieplnych, akustycznych i ogniochronnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
	45320000-6		Roboty izolacyjne.
		45321000-3	Izolacja cieplna i akustyczna.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje cieplne, akustyczne i ogniochronne zaprojektowane i zawarte w dokumentacji projektowej do niniejszej inwestycji. W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać roboty termoizolacyjne wyszczególnione w punkcie 2.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

1.6. Wymagane uzgodnienia

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.

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 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 (normach, aprobatkach technicznych).

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. 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 (pióro/wpust, przyłga), poprawiające szczelność połączeń. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163.

2.2.2. 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 komórek.

Zastosowany styropian powinien odpowiadać polskim normom, normom zharmonizowanym lub posiadać atest ITB oraz ocenę higieniczno-sanitarną.

2.2.3. 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 (lub regulacje równoważne).

2.2.4. Płyty izolacyjne PIR

Płyty poliizocyanuratowe (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 poliizocyanuratu (PIR) bez CFC, HCFC bądź HFC, obustronnie pokrytej gazoszczelną okładziną z aluminium. Rdzeń płyt powinien posiadać w co najmniej 95% zamkniętą strukturę komórek. Izolację termiczną układać na wcześniej rozłożonej paroizolacji z folii PE. Jeśli termoizolacja jest układana w jednej warstwie, krawędzie boczne płyt powinny być frezowane (ew. „pióro- 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.

2.2.5. Zaprawa klejowa

Zaprawa klejowa przeznaczona do mocowania płyt z wełny mineralnej do podłoża na systemach ETICS. Mocowanie wykonać zgodnie z metodą obwodowo-punktową przy min. 40% powierzchni klejenia.

Parametry równoważne lub nie gorsze niż:

- ziarnistość maksymalna: 0,8 mm
- współczynnik przewodzenia ciepła λ : 0,80 W/mK
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ : 18
- gęstość objętościowa : 1550 kg/m³

2.2.6. Zaprawa klejowo-szpachlowa

Zaprawa klejowo-szpachlowa o wysokiej przyczepności zdolna do wykonania warstw zbrojonych szpachlowanych na płytach EPS oraz wełny mineralnej, w którą należy zatopić siatkę z włókna szklanego.

Parametry równoważne lub nie gorsze niż:

- Ziarnistość maks.: 0,8 mm
- Współczynnik przewodzenia ciepła λ : 0,80 W/mK
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ : 18
- gęstość objętościowa : 1550 kg/m³

2.2.7. Podkład gruntujący

Gotowy do użycia, wyrównujący chłonność podłoża uniwersalny podkład gruntujący. Do stosowania w systemach ociepleń, przed nakładaniem cienkowarstwowych tynków strukturalnych oraz mozaikowych, wyłącznie na podłoża mineralne.

Parametry równoważne lub nie gorsze niż:

- gęstość objętościowa - 1,50 kg/dm³
- zawartość substancji stałych: ok. 62%
- wartość współczynnika pH: 8

2.2.8. 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 kratówka, okładziny ceramiczne) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika ≥ 25 mm dla podłoży z betonów lekkich, gazobetonów łączniki wbijane lub wkręcane, strefa

2.2.9. Pozostałe elementy

- Dyble termoizolacyjne
- Materiały pomocnicze, wykorzystywane do wykonywania izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta wyrobu
- Materiały systemowe wg wytycznych producenta wyrobu.

Szczegółowe wymagania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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 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.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "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:

- o nazwę i adres producenta,
- o nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- o datę produkcji i nr partii,
- o wymiary,
- o liczbę sztuk w pakiecie,
- o numer aprobaty technicznej,
- o nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- o 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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Prace wykonać zgodnie z zaleceniami producenta wybranego materiału.

5.2. 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 placzków”. Ramka szer. ok. 5cm, grubość ok. 1cm, 6 placzków 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 Bellaplast serii BP13 lub równoważnych. 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. Boniowania wykonać z wykorzystaniem systemowych listew PVC ze zintegrowaną siatką zbrojeniową Bellaplast BP11 H2 RS (szerokość 2 cm, głębokość 2 cm) lub równoważną. W miejscu dylatacji konstrukcyjnych zastosować systemowe listwy dylatacyjne np. Bellaplast BP15 (prosta) i BP16 (kątowa) lub równoważne.

5.3. Ogólne warunki wykonania

Do układania płyt styropianowych można przystąpić po sprawdzeniu stanu technicznego izolacji (lub paroizolacji) i ewentualnym naprawieniu uszkodzeń.

Izolacja może być układana w jednej lub dwóch warstwach płyt.

Płyty należy układać według wytycznych producenta.

Wszystkie materiały 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 režimu 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;

5.4. 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.

5.4.1. 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 wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

5.4.2. Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyień powierzchni i krawędzi, przedstawione w niektórych punktach STWiORB. W przypadku niespełnienia wymogów geometrycznych, podłoże należy przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinien być zgodny z aprobatami technicznymi przyjętego systemu.

5.4.3. 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 robót 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 Aprobata Techniczną ITB.

5.5. Ocieplanie mostków termicznych

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się, aby opór 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.

5.6. Wykonanie 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 placzków”. Ramka szer. ok. 5cm, grubość ok. 1cm, 6 placzków 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 Bellaplast serii BP13 lub równoważnych. 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. Boniowania wykonać z wykorzystaniem systemowych listew PVC ze zintegrowaną siatką zbrojeniową Bellaplast BP11 H2 RS (szerokość 2 cm, głębokość 2 cm) lub równoważną. W miejscu dylatacji konstrukcyjnych zastosować systemowe listwy dylatacyjne np. Bellaplast BP15 (prosta) i BP16 (kątowa) lub równoważne.

5.7. Izolacje pionowe z płyt z wełny mineralnej

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych, na ocieplanej powierzchni należy poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych, celem określenia ewentualnych odchyłń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt. Każdą płytę termoizolacyjną z nałożonym klejem przyciskamy do podłoża i lekko przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nastąpić jej ugięcie. Krawędzie płyt dociska się szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny należy wypełnić materiałem z tej samej izolacji.

W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej, po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, należy usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Klej nie może znajdować się na bocznych krawędziach płyt. Zabrania się wypełniania szczelin między płytami zaprawą lub masą klejącą. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek, zachowując ich przewiązanie (wskazanie to nie dotyczy ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych, czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm. Płytę termoizolacyjną na narożach budynku należy układać z przewiązaniem. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy. Ewentualne nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do szczelnych pojemników. Należy zachowywać zasady BHP oraz postępować zgodnie z zaleceniami producenta.

W celu prawidłowego przyklejenia wełny mineralnej należy zawsze bezpośrednio przed nałożeniem właściwej ilości kleju na płytę wykonać warstwę stykową poprzez przespachlowanie (przetarcie) płyty /od strony przyklejanej/ cienką warstwą kleju w miejscach gdzie będzie nakładana zaprawa. Następnie nałożyć klej na przygotowane miejsca (techniką „mokra na mokro”) pasmami o szerokości minimum 3 cm przy obwodzie płyty, w odległości ok. 3 cm od jej krawędzi. Na pozostałej powierzchni płyty nałożyć równomiernie minimum 6 placzków kleju o średnicy min. 8 cm. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna zapewnić co najmniej 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Po nałożeniu zaprawy płytę niezwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do już przyklejonych płyt i docisnąć. Wełnę mineralną przyklejać do ściany w mijankowym układzie płyt.

Zużycie zaprawy wynosi na równym podłożu ok. 4,0 kg/m². Po dostatecznym związaniu kleju (min. po 48 h), przyklejone płyty wymagają dodatkowego mocowania do podłoża odpowiednimi łącznikami mechanicznymi.

Rodzaj i ilość rozmieszczenia łączników mechanicznych zależne są m.in. od strefy obciążenia wiatrem, w której znajduje się budynek, oraz od wysokości i miejsca wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./m² powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku, w tzw. strefie narożnej, wymagane jest zwiększenie ilości łączników. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej 10 cm.

5.8. Ocieplanie powierzchni dachu

W płytach jedno- lub dwuwarstwowych z zamkiem w klinie.

Do układania przystąpić po sprawdzeniu stanu paroizolacji.

Płyty układać według instrukcji Producenta (na styk bez mocowania do podłoża dla dachów odwróconych i polistyrenu ekstrudowanego lub klejone kompatybilnymi klejami dla dachów tradycyjnych i produktów styropianowych).

Przy układaniu zwrócić uwagę na dokładne połączenie na stykach z izolacją termiczną poziomą lub pionową.

Płyty z polistyrenu ekstrudowanego układać na ścianach min. do wys. 30 cm ponad poziom wykończonego tarasu/dachu.

5.9. Pozostałe izolacje

Izolacje termiczne i akustyczne niewymienione w punkcie 5 należy układać zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami stawianymi w dokumentacji projektowej.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa,
- 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.

Tabela 1. Metody 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 łata (zwykle 2m), pionem i poziomnicą 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, wyrównanie – 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 podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szeliniowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] powierzchni ocieplenia
- sztuka [szt.] przymocowania dyblami płyt.

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. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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 podłoża

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

8.3. 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 podłoża,
- 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

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-B 02151-2:2018-01	Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem – Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN ISO 717-1:2021-06	Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-EN ISO 10140-1:2021-10	Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 1: Zasady stosowania dla określonych wyrobów
PN-EN ISO 10140-2:2021-10	Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych
PN-EN ISO 10140-3:2021-10	Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 3: Pomiar izolacyjności od dźwięków uderzeniowych
PN-EN ISO 10140-4:2021-10	Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych – Część 4: Procedury pomiarowe i wymagania

10.2. Inne dokumenty

Instrukcje wybranych producentów.

UWAGA:

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.07

ROBOTY MUROWE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami murowymi, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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.

Ściana działowa – ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścian murowanych według oznaczeń na rysunkach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. 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.

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. Materiały niezbędne do wykonania prac

2.2.1. Bloczki silikatowe (wapienno-piaskowe)

- grubość 12 cm
- klasy 15
- wytrzymałość na ściskanie: minimum 15 N/mm² (powierzchnia kładzenia, cały element) kat. I;

2.2.2. Bloczki z betonu komórkowego

Bloczki komórkowe to wysokiej jakości elementy budulcowe o naturalnej strukturze. Składają się z piasku, wody oraz wapna, a także małej ilości cementu i andryhytu. Bloczki z betonu komórkowego charakteryzuje wyjątkowa trwałość i posiadają dużą skalę izolacji termicznej i pozwalają zachować zimą ciepło, a latem chłód wewnątrz budynku.

2.2.3. Zaprawy cienkospoinowe

Specjalistyczne, gotowe zaprawy do silikatów o podwyższonej retencyjności wody. Zaprawa o średniej wytrzymałości po 28 dniach o wartości 10 MPa.

2.2.4. Zaprawy zwykłe

Do grupy zapraw zwykłych zalicza się zaprawę cementowo-wapienną oraz zaprawę cementową. Z zapraw cementowych zaleca się stosowanie klasy M5 lub M10 z zapraw cementowo-wapiennych zaleca się stosowanie zaprawy klasy M5.

2.2.5. Woda zarobowa do betonu

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 1008:2004 lub regulacji równoważnej. 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 lub regulacji równoważnej.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Bloczki silikatowe gr.12cm na zaprawie murarskiej do spoin cienkich
- Bloczki z betonu komórkowego gr. 8cm, 12cm, 15cm, 18cm, 24cm

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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 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,
- wykrój.

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-00.00.00 "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 samowyladowcze, 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-00.00.00 "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 przyciętych 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 (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

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:

- o Stosować połączenia i zbrojenie zgodne z wymaganiami odpowiednich norm oraz zapewnić jego prawidłowe rozmieszczenie, procent zbrojenia, otuliny, długość zakotwień i połączeń.
- o Elementy połączeń pomiędzy ścianą murowaną a pionowymi i poziomymi elementami konstrukcyjnymi budynku osadzać w co drugiej spoinie bloczków – chyba że wskazano inaczej.
- o Upewnić się, aby zbrojenie było prawidłowo ułożone w zaprawie i nie stykało się bezpośrednio z elementami murowymi.

NAROŻNIKI:

- o Zaleca się konstrukcyjne wypełnianie wszystkich kanałów pionowych w narożnikach ścian nośnych betonem oraz ich zbrojenie pojedynczym prętem min. \varnothing 10.

WIEŃCE I NADPROŻA:

- o Wszystkie ściany konstrukcyjne powinny być połączone w poziomie stropów wieńcami żelbetowymi.
- o 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.
- o W ścianach niekonstrukcyjnych, które nie wymagają zastosowania wieńca żelbetowego, w dwóch najwyższych warstwach muru zaleca się stosować zbrojenie spoin poziomych stalowymi belkami zbrojeniowymi.
- o Duże otwory o średnicy powyżej 150mm należy wykonywać w murze z bloczków betonowych licowych w trakcie wykonywania robót murowych.
- o Przebiecia o średnicy nieprzekraczającej 150mm mogą być wycięte, obrobione i zabezpieczone ogniowo przez Wykonawcę danej roboty instalacyjnej.
- o Stropy należy łączyć ze ścianami murowanymi z pustaków za pomocą łączników stalowych wykonanych ze stali zabezpieczonej przed korozją. Odległość pomiędzy łącznikami stalowymi powinna być nie większa niż 2,0m. Łączniki stalowe powinny być zdolne do przeniesienia siły rozciągającej nie mniejszej niż 40kN i powinny być trwale połączone ze ścianą tak, aby mogły przenieść taką siłę.
- o W przypadku murowania ścian niekonstrukcyjnych nad ostatnią warstwą i następnym stropem należy pozostawić elastyczną przekładkę 1-2cm.

PRZERWY DYLATACYJNE:

- o 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

- o Wybierając konkretny produkt budowlany należy zapoznać się z materiałami producenta dotyczącymi rozwiązań wykonawczych.
- o Ściany murowane należy wykonywać według projektu konstrukcji. Materiały wykończenia ścian według rysunków architektury.
- o Ściany powinny być zrealizowane według kategorii A wykonania robót, na podstawie normy PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05 lub regulacji równoważnej, przez wykwalifikowane ekipy murarskie posiadające potwierdzenie odbycia szkolenia u producenta, a jakość robót powinna kontrolować osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od Wykonawcy.
- o Ściany powinny być wykonane w sposób zapewniający izolacyjność akustyczną zgodną z operatem akustycznym.
- o Ściany powinny być wykonane w sposób zapewniający izolacyjność pożarową zgodną z wytycznymi ochrony pożarowej. Takie elementy jak połączenia z innymi ścianami, przejścia instalacyjne itp. również powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie odporności pożarowej.
- o W ścianach części podziemnej należy przewidzieć przekładkę przeciw podciąganiu wilgoci.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

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

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.

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 łąty.
- 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.

6.3.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 10
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:		
do 100 cm szerokość	+6, -3	+6, -3
wysokość	+15, -1	+15, -10
ponad 100 cm szerokość	+10, -5	+10, -5
wysokość	+15, -10	+15, -10

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB. Jednostką obmiaru jest wykonanie m³ wykonanych uzupełnień, ścian działowych oraz wymurowań.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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 Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 771-1+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne
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 1353:1999	Oznaczanie wilgotności autoklawizowanego betonu komórkowego
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-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
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.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.02.01

STOLARKA I ŚLUSARKA

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
98000000-3			Różne usługi
	98390000-3		Różne usługi niesklasyfikowane.
		98395000-8	Usługi ślusarskie.
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.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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 wnętrz budynków.

Ślusarka budowlana – oznacza ślusarkę budowlaną, czyli zmontowane zespoły elementów metalowych, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (drzwi, wrota, bramy) oraz wnętrz 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

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy niniejsza STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wymianę i renowację istniejącej stolarki oraz montaż nowej stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

1.6. Wymagane uzgodnienia

1.6.1. Okna

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Architekta rysunki warsztatowe sposobu mocowania elementów, uzgodnienia detali przy uwzględnieniu projektowanego wykończenia, zatwierdzenia koloru ościeżnic i wykończenia poszczególnych elementów okien, zatwierdzenia wzoru i koloru wykończenia wszystkich okuć.

Wymagane są rysunki detali osadzenia ościeżnic w stosunku do elementów wykończeniowych ścian, podłóg i sufitów.

Wymagane są rysunki warsztatowe okien, z określeniem grubości profili, sposobu ich montażu oraz parametrów pozostałych elementów ślusarki.

Należy osadzić przykładowe okno i uzyskać akceptację architekta.

1.6.2. Drzwi

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Architekta rysunki warsztatowe sposobu mocowania elementów, uzgodnienia detali (przy uwzględnieniu projektowanego wykończenia), zatwierdzenia koloru ościeżnic, laminatów i wykończenia poszczególnych elementów drzwi, zatwierdzenia wzoru i koloru wykończenia wszystkich okuć.

Wymagane są rysunki detali osadzenia ościeżnic w stosunku do elementów wykończeniowych ścian, podłóg i sufitów.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia próbek profili, laminatów i okuć, przedstawienia wymaganych aprobat technicznych, atestów potwierdzających ich parametry fizyko-chemiczne, certyfikatów oraz wszystkich próbek w terminie nienaruszającym harmonogramu robót budowlanych.

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 użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Okna PCV, nawiewniki okienne
- Drzwi zewnętrzne aluminiowe/ pełne/ przeszklone
- Drzwi wewnętrzne płytowe/ stalowe/ aluminiowe przeszklone
- Parapety zewnętrzne z blachy ocynkowanej, powlekanej
- Parapety wewnętrzne z PCV
- Kłapa oddymiająca

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "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-00.00.00 "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 lub regulacją równoważną.

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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Zalecana wymiana istniejącej ślusarki będzie wymagała uzgodnienia przez Projektanta z Konserwatorem oraz musi spełniać warunki p.poż, które zostaną określone w ekspertyzie p.poż;

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).

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. Montaż ślusarki

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 osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, 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 złącza rozporowych, kołków kotwiących.

Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kolek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka,
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kolek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrwających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane. Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

5.5. 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.

5.6. Montaż parapetów

Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. Parapet powinien być podsunęty 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 jakiego 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.

UWAGA: Montaż pozostałych elementów zgodnie z instrukcją wybranego systemu oraz dokumentacją projektową. Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-EN 14351-1+A2:2016-10 i PN-B-10086:1967 lub regulacji równoważnych. 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.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi dla stolarki i ślusarki są:

- metr kwadratowy [m²] montowanych skrzydeł drzwiowych i okien oraz bram

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki i ślusarki,
- 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 odchylek 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:

- o poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- o jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót,
- o w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błędnie wykonanych prac i ponownie je wykonać.

Odbiorowi będzie podlegać przede wszystkim prawidłowość działania bramy – brama musi pracować płynnie, nie może się zacinać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

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

Stolarka budowlana – Okna i drzwi - Terminologia.

PN-ISO 6707-1:2008

Budynki i budowle - Terminologia - Część 1: Terminy ogólne.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.02.01

POKRYCIE DACHU PAPA

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem pokrycia dachu papą, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nowego pokrycia dachowego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST 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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Podkład samoprzylepny
- Papa podkładowa
- Jednowarstwowa papa termozgrzewalna – papa wierzchniego krycia
- Niezbędne elementy montażowe

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Wykonawca przystępujący do wykonania pokrycia dachowego, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. 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 ST.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu 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. Wykonawca winien stosować odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania pokrycia papą.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Rolki papy należy przewozić krytymi środkami transportu, układając je w pozycji stojącej w jednej warstwie zabezpieczając przed możliwością przemieszczania się w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Prace dekarские z użyciem pap termozgrzewalnych można wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż 0°C

5.2. Montaż papy

Krycie połaci dachowej papą należy rozpocząć od zagruntowania konstrukcji dachu.

Przed ułożeniem papy rolkę należy rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana i po przymierzeniu z uwzględnieniem zakładów oraz ewentualnym przycięciu, zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na całej ich szerokości (12-15 cm) należy podgrzać palnikiem i docisnąć szpachelką w celu wgniecenia posypki. Układanie papy metodą zgrzewania polega na rozgrzewaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy przy jednoczesnym, powolnym rozwijaniu rolki. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy odpowiedni wypływ masy, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm na całej długości pasa zgrzewanej papy. Brak wypływu lub wypływ nierównomierny świadczy o nieprawidłowym zgrzaniu papy z podłożem.

Kolejne pasy papy należy łączyć ze sobą na zakład wzdłużny o szerokości 8-10 cm i poprzeczny o szerokości 12-15 cm. Zakłady powinno się wykonywać ze szczególną starannością i zgodnie z kierunkiem spływu wody oraz zgodnie z kierunkiem wiatrów wiejących w danej okolicy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane trzeba po odchyleniu papy podgrzać i ponownie skleić. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki. Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady zarówno poprzeczne jak i wzdłużne nie pokrywały się. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

6.2. Kontrola wykonania pokryć

Wszystkie fazy i procesy technologiczne wykonywanych robót podlegają sprawdzeniu jakości w trakcie ich prowadzenia. Ze względu na zanikający charakter robót wykonawca powinien wykazać szczególną dbałość o nadzór i kontrolę robót.

W trakcie i po zakończeniu robót należy dokonywać kontroli, zwracając uwagę na :

- sprawdzenie materiałów co do zgodności ze specyfikacją techniczną i powołanymi normami oraz świadectwem jakości
- sprawdzenie powierzchni podkładu
- sprawdzenie poprawności układania warstw, każda warstwa izolacji powinna stanowić czystą i jednolitą powierzchnię przylegającą do powierzchni podkładu lub do już ułożonej warstwy.

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności ze specyfikacją za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz z normą
- PN-90/B-04615 „Papy asfaltowe. Metody badań”
- sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą łaty przyłożonej do powierzchni podkładu, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 2mm a nierówności 3mm
- sprawdzenie przylegania izolacji do podkładu przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w trzech dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni izolacji.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok bitumicznych należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] wykonanej powierzchni pokrycia dachowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór pokrycia dachowego

Odbiór należy przeprowadzić dla każdej warstwy pokrycia osobno, sporządzając jeden protokół odbioru izolacji, odnotowując w nim fakt dokonywania poprawek z określeniem ich rodzaju i miejsca ich dokonania.

Podstawę do odbioru wykonania robót pokrycia dachowego stanowi zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą wraz z oświadczeniami stwierdzającymi zgodność w/w robót z projektem,
- protokoły badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów, stwierdzenie inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań robót były pozytywne.
- Nie przewiduje się odstępstw od Warunków technicznych.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z projektem,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w której skład powinien wchodzić program.

Odbiór pokrycia z blachy:

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).
- Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.
- Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

10.1. Normy

PN-B-04615:1958

Papy smołowe i asfaltowe – Metody badań

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenia i izolacje - zeszyt 1; Pokrycia dachowe - wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.02.02

OBRÓBKİ BLACHARSKIE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach związanych z wykonaniem rynien i rur spustowych oraz wykonania i montażu obróbek blacharskich, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Rynna - korytko do odprowadzenia wody z połąci dachowej.

Rura spustowa - rura odprowadzająca wodę z rynny do kanalizacji deszczowej lub na teren.

Obróbka blacharska - rodzaj zabezpieczenia oraz wykończenia elementów architektonicznych obiektu.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Rynny, rury spustowe, a także inne materiały potrzebne do montażu powinny posiadać atest ITB oraz ocenę Państwowego Zakładu Higieny.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Obróbki blacharskie zgodnie z projektem należy wykonać z blachy tytanowo- cynkowej
- Rury spustowe gr.0,7mm okrągłe o średnicy 110mm
- Rynny gr.0,7mm półokrągłe o średnicy 125mm
- Materiały montażowe

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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.

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 z:

- 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-00.00.00 "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. Wymagania szczegółowe

Opierzenia i parapety, system odprowadzenia wody opadowej wykonać z blachy tytanowo- cynkowej. Gzymsy oraz połąć dachowa zabezpieczyć obróbkami z kapinosem. Należy zabezpieczyć powyższe elementy przeciw ptakom metalowymi kolcami. Połączenia i styki z murem należy sprawdzić i w razie konieczności uszczelnić, powłoką mineralną na bazie cementu i bardzo drobnego piasku, z dodatkiem środków uszczelniających. Elementy takie jak kominy wentylacyjne oraz wylaz dachowy montować zgodnie z zaleceniami Producenta.

5.3. Wykonanie prac

5.3.1 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. Robot nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu (stosować izolacje np. z papy), tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.

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.

5.3.2 Rynny

Wykonanie i montaż zgodnie ze sztuką dekarską oraz instrukcją producenta rynien.

Rynny powinny być mocowane uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm, spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem (nie mniej niż 0,5%), zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego, brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci, rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych, największa długość rynny nie powinna być większa niż 20 m licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

5.3.3 Rury spustowe

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m, uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach, rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha, odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20 mm przy długości rur większej niż 10 m, odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzonej na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm;

Prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i zaleceniami danego producenta oraz ściśle według zaleceń PPK.

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.

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, nieprostokątne 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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiaru jest

- metr kwadratowy [m²] wykonanych obróbek blacharskich
- Sztuka [1 szt.] dla elementów montażowych tj. uchwytów, wkrętów
- Decymetr sześcienny [dm³] dla zużycia kleju montażowego

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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 pokrywających 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 aprobaty technicznej 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:

- o poprawić roboty i elementy obróbek i przedstawić do ponownego odbioru,
- o jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, należy obniżyć cenę za wykonane prace,
- o 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.
PN-EN 508-2:2019-12	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.03.01

WYKŁADZINY

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ułożeniu wykładziny, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45433000-7		Roboty remontowe i renowacyjne.
		44112200-0	Wykładziny podłogowe.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian
		45432000-0	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
		44112220-6	Podłogi z tworzyw sztucznych

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ułożenie wykładziny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonanie wykładzin pcv winno być realizowane przez przedsiębiorstwo mające właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość ich wykonania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

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.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych. Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych

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

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

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.3. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Wykładzina homogeniczna PCV ze zgrzewaniem w kolorze matowym
- Wykładzina tekstylna rulonowa- dywanowa
- Systemowa listwa przypodłogowa z PCV
- Mata izolująca
- Klej do wykładziny

Szczegółowe rozwiązania materiałowe według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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

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 należy stosować:

- nóż do wykładzin,
- wałek do kleju,
- przyrząd do wygładzenia wykładziny,
- miara drewniana lub zwijana,

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Wykładziny przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Opakowania układać ściśle obok siebie.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C i układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 5.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Roboty budowlane związane z ułożeniem wykładziny należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Opis prowadzenia prac

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek powinny być zakończone:

- o wszystkie roboty malarskie i inne stanu wykończeniowego,
- o roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych,
- o wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Roboty posadzkowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +15°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. Przed przystąpieniem do układania wykładzin nowych należy:

- o uzupełnić ewentualne ubytki podłoża, wyłącznie po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.3. Układanie wykładzin

Układanie wykładziny rozpocząć od ułożenia podkładu z mat izolacyjnych, krawędziami na styk. Na podkład nakładamy warstwę kleju za pomocą wałka, aby warstwa była równomierna. Należy pamiętać, że klej szybko wysycha i należy nakładać klej każdorazowo przed nałożeniem kolejnego paska wykładziny. Pierwszy pas wykładziny układać wzdłuż linii ściany, kolejne pasy układać obok siebie na styk. Wszelkie wgniecenia i pęcherze powietrza należy usunąć spod wykładziny za pomocą wilgotnej szmatki lub za pomocą przyrządu do wygładzania wykładziny.

Ułożyć wykładziny dywanowe z przyklejeniem taśm klejących dwustronnie (lub w inny, zalecany przez producenta wykładziny sposób), a następnie zamontować listwy przypodłogowe i cokoły oraz zamontować drzwiowe listwy progowe.

Posadzka może być użytkowana po 24 godzinach od ułożenia.

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. Przebieg kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. Wykładziny dywanowe, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych. Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg z wykładzin polega na sprawdzeniu wszystkich faz pracy przy wykonywaniu podkładu i układaniu posadzek.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- o sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- o sprawdzenie wykonania podkładu,
- o sprawdzenie poprawności wykonania posadzek z wykładzin.

Podczas odbioru jakościowego wykładzin, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- o zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- o świadectwo dopuszczenia do stosowania wykładzin w tego typu obiektach,
- o gatunek dostarczonych wykładzin,
- o jednolitość wzoru lub barwy.

Wykładziny powinny posiadać oznaczenia na spodniej powierzchni:

- dane producenta,
- oznaczenie rodzaju, barwy i gatunku,
- numer świadectwa dopuszczenia do użytku w budownictwie lub obowiązującej normy.

Kontrola jakości wykonanej posadzki obejmuje sprawdzenie:

- poprawności przylegania wykładziny do podłoża (niedopuszczalne jest występowanie miejsc nie przylegających, fałd, pecherzy, odstających brzegów),
- wyglądu powierzchni – powierzchnie powinny być równe, czyste, gładkie, nie zanieczyszczone.
- wykonania cokołów, ich równości oraz wykończenia.

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem,
- listwy przypodłogowe na całej długości odcinków winny przykrywać krawędź uciętej wykładziny,
- listwy progowe powinny przykrywać na całej długości połączenie różnych rodzajów posadzek,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] ułożonych elementów podłogi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór robót

- Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.
- Roboty można uznać za odebrane jeżeli badania wymienione w pkt 6. dały wynik pozytywny jeżeli którekolwiek z badań dało wynik negatywny należy część albo całość robót uznać za nieodpowiadające wymaganiom.
- Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierającym:
 - Ocenę wyników badań,
 - Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

10.1. Normy

PN-EN ISO 24341:2012	Płytki Elastyczne i włókiennicze pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie długości, szerokości i prostoliniowości arkusza
PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania

10.2. Inne dokumenty

Karty katalogowe oraz instrukcje montażu.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.03.02

PANELE PODŁOGOWE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na ułożeniu paneli podłogowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45433000-7		Roboty remontowe i renowacyjne.
		45432111-5	Posadzki elastyczne.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ułożenie paneli podłogowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonanie podłóg z wykładzin dywanowych winno być realizowane przez przedsiębiorstwo mające właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość ich wykonania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

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.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych. Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Panele podłogowe klasy min.4
- Podkład pod panele
- Listwy przypodłogowe z PCV

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

Uwaga. Materiał do zatwierdzenia na próbkach przez projektanta.

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. 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.

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

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 należy stosować:

- przyrząd montażowy,
- miara drewniana lub zwijana,
- drobnozębna piła ręczna lub pilarka elektryczna,
- kliny drewniane,
- klocek do dobijania desek,
- podkład naturalny,
- młotek

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

Panele przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.

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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Roboty budowlane związane z ułożeniem wykładziny należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Opis prowadzenia prac

Układanie podłogi rozpocząć od ułożenia podkładu, krawędziami na styk. Pierwszy pas układać piórem do ściany. Poszczególne deski łączyć na krótszych krawędziach (czołach) przez równoległe wsunięcie wyprofilowanych elementów złącza kolejnych składanych desek i do dobijania. Ostatnią deskę przycinamy, pamiętając o zachowaniu szczeliny dylatacyjnej, w którą wkładamy drewniane kliny. Każdy kolejny zamontowany rząd dobijamy od strony czoła. Ostatni pas należy bardzo dokładnie zmierzyć przed ułożeniem. Jeśli jest zbyt szeroki, zwężamy poszczególne deski do odpowiedniego wymiaru. Po wpasowaniu do pozostałych docisnąć tak, aby zlikwidować szczelinę między ułożonymi panelami. Wzdłuż ściany musi zostać zachowana szczelina dylatacyjna o szerokości 10-15 mm.

Po ułożeniu podłogi usunąć kliny blokujące, a pozostałą szczelinę przykryć przyściennymi listwami przypodłogowymi. Listwy mocować do ściany (nie wolno montować listew dekoracyjnych do podłogi) do uprzednio zamocowanych listew montażowych. Bezpośrednio po listwowaniu można korzystać z nowej podłogi.

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. Przebieg kontroli jakości robót

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.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] ułożonych elementów podłogi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór robót

A. Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

B. Roboty można uznać za odebrane jeżeli badania wymienione w pkt 6. dały wynik pozytywny jeżeli którekolwiek z badań dało wynik negatywny należy część albo całość robót uznać za nieodpowiadające wymaganiom.

C. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierającym:

- Ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

10.1. Normy

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

10.2. Inne dokumenty

Karty katalogowe oraz instrukcje montażu.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.01

TYNKI, GŁADZIE I OKŁADZINY

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie tynków, gładzi i okładzin, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45410000-4		Tynkowanie.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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.

Obrzutka - 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.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wewnątrz pomieszczeń oraz prac wykończeniowych elewacji z użyciem tynków oraz wykonania gładzi i okładzin ścian wewnątrz budynku.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Uwaga. Należy stosować tynki z jednej partii, aby mieć pewność pełnej powtarzalności koloru i uziarnienia.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania prac

2.2.1. Tynk cementowo-wapienny

Zastosowanym materiałem są zaprawy cementowo-wapienne, przygotowywane na budowie, marka zaprawy:

- o dla wykonania obrzutki – 3, 5 (lub zaprawa cementowa 1 : 1)
- o dla wykonania narzutu – 3, 5
- o dla wykonania gładzi – 1,3, 5.

Zaprawy zwykle do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 lub regulacji równoważnej.

Tynki wewnętrzne należy wykonać jako trójwarstwowe, pospolite, kat. III, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi.

Zaprawę cementowo-wapienną należy przygotować z użyciem cementu portlandzkiego i żużla. Do zaprawy należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego lub wapna pokarbidowego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek wapna niegaszonego i bez zanieczyszczeń. Gaszenie wapna powinno być wykonane zgodnie z ustalonymi uprzednio wytycznymi przez kierownika budowy w nawiązaniu do wytycznych ITB w tym zakresie.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Orientacyjny skład zapraw o konsystencji 10 cm wg stożka pomiarowego:

marka zaprawy	cement: ciasto wapienne: piasek	cement: wapno hydratyzowane: piasek
1,5	1 : 1 : 9	1 : 1 : 9
	1 : 1,5 : 8	1 : 1,5 : 8
	1 : 2 : 10	1 : 2 : 10
3	1 : 1 : 6	1 : 1 : 6
	1 : 1 : 7	1 : 1 : 7
	1 : 1,7 : 5	1 : 1,7 : 5
5	1 : 0,3 : 4	1 : 0,3 : 4
	1 : 0,5 : 4,5	1 : 0,5 : 4,5

Przy mieszaniu (mechanicznym lub ręcznym) należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement, wapno sucho gaszone i piasek), aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać do uzyskania jednorodnej zaprawy. W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je zmieszać na sucho z cementem przed połączeniem z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku stosowania do zapraw dodatków ciekłych (np. ciasta wapiennego) należy je rozproszyc w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

2.2.2. Tynk cienkowarstwowy

Jest najpopularniejszym materiałem do wykańczania elewacji, stosuje się głównie na bezspoinowych systemach ociepleń. Występują różne rodzaje tynków np. mineralne, akrylowe, silikonowe, silikatowe

2.2.3. Tynk gipsowy

Zaprawa do wykonywania gipsowych, gładkich, lekkich tynków wewnątrz pomieszczeń, w których wilgotność użytkowa nie przekracza 70%. Wykorzystywany do tworzenia powierzchni gładkich lub o dowolnej strukturze na ścianach i sufitach wewnątrz budynków, jako tynk jednowarstwowy do wszystkich rodzajów podłoża, a także jako powierzchnia pod różnego rodzaju farby i tapety, podłoże do układania płytek, podłoże pod tynki wykończeniowe.

2.2.4. Tynk gipsowo-wapienny

Innowacyjny tynk gipsowy z zawartością wapna o podwyższonej twardości. Służy do stosowania wewnątrz budynku, przeznaczony do maszynowego wykonywania gipsowych, jednowarstwowych wypraw tynkarskich na ścianach i sufitach w pomieszczeniach nienarażonych na ciągłe zawilgocenie i kondensację pary wodnej. Dzięki możliwości uzyskania wysokiej gładkości stanowi bardzo dobry podkład pod farby bez konieczności nakładania cienkowarstwowych gładzi wykończeniowych. Tynk można narzucać również ręcznie.

2.2.5. Tynk silikonowy

- hydrofobowy, samoczyszczący
- wysoce paroprzepuszczalny
- niepodatny na wzrost glonów
- wysoce odporny na UV, obciążenia eksploatacyjne i termiczne
- wysokoelastyczny, zbrojony włóknami
- antygraffiti

2.2.6. Gładź gipsowa

Produkt produkowany na bazie mączki anhydrytowej z wypełniaczami oraz dodatkami modyfikującym

2.2.7. Podkład tynkarski gruntujący

Grunt systemowy dedykowany do tynku.

2.2.8. Siatka podtynkowa z włókna szklanego

Standardowa siatka bezwęzłkowa z włókna szklanego o gramaturze 160 g/m²

2.2.9. Woda (zgodna z normą PN-EN 1008:2004 lub regulacją równoważną)

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.

2.2.10. Wykładzina ścienna PCV

Wykonane z wytrzymałego na uszkodzenia tworzywa PCV. Mają gładką powierzchnię i są łatwe w czyszczeniu z użyciem delikatnych środków myjących. Mają podwyższoną odporność na wilgoć oraz uszkodzenia mechaniczne. Okładzina chroni ściany przed zniszczeniami i wykazują odporność na tworzenie grzybów oraz drobnoustrojów na powierzchni.

Szczegółowe rozwiązania projektowe według dokumentacji projektowej.

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. Lokalizacja oraz grubość poszczególnych warstw 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.

Szczegółowy typ wykończenia do akceptacji przez Zamawiającego i Architekta na podstawie próbek przedstawionych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "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 niezmienną właściwość materiału, gwarantując właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek. Transport pionowy za pomocą przysięnnego wyciągu budowlanego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Przy wykonywaniu tynków i okładzin należy stosować się do instrukcji producenta danego materiału.

5.2. Przygotowanie podłoża pod tynki

Powierzchnie pod tynki powinny zapewniać dobrą przyczepność zaprawy do podłoża, być trwałe, sztywne i nie zmieniać wymiarów (np. przez ugięcie). Powinny być równe, aby uniknąć zbytecznego pogrubienia tynku. Miejsca, w których istniejące tynki są słabe, odparzone i nierówne należy zbici i odpowiednio przygotować pod naprawę. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość 10 – 15 mm od lica muru lub zastosować specjalne środki zapewniające należytą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub wypalenie lampą benzynową. Nadmierne suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

5.3. 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 wyrównać. 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.

5.4. 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.

5.5. Ogólne zasady wykonywania tynków

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy sprawdzić czy podłoże jest suche, wolne od kurzu i zanieczyszczeń. W razie potrzeby należy oczyścić ściany.

Zgodnie z wymaganiami producenta masy podłoże należy zagruntować podkładem pod masy tynkarskie. Zaprawę tynkarską narzuca się ręcznie na zwilżone podłoże. Przy tynkowaniu w wysokich temperaturach podłoże powinno być intensywnie zwilżane przy pomocy węża gumowego.

Narzuconą warstwę tynku wyrównuje się za pomocą łąty drewnianej lub aluminiowej. Wyrównanie przeprowadza się na przemian: w pionie z dołu do góry, w poziomie: z prawej na lewo. Po upływie 1-3 godzin od wyrównania tynk zaciera się pacą drewnianą, plastikową lub filcową. Podczas zacierania powierzchnię tynku zwilżać wodą. Aby uzyskać jednolity rysunek powierzchni należy nakładać masę w sposób ciągły. Przy zastosowaniu różnych kolorów mas na ścianie do ich łączenia należy używać specjalnej taśmy, dla uzyskania wyraźnej granicy kolorów.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub ubytków na wykańczanych powierzchniach ścian należy przeprowadzić niezbędne prace naprawcze przed przystąpieniem do prac tynkarskich.

Roboty tynkarskie zewnętrzne należy prowadzić w temp. 5° - 25°C, przy braku opadów atmosferycznych, silnego wiatru i dużego nasłonecznienia.

Naroża wzmocniać listwami narożnikowymi, na styku z innymi materiałami stosować profile rozdzielające i kończące.

5.6. Wykonanie okładzin ściennych z wykładziny PCV

Aby zamocować wykładzinę PCV na ścianę należy odpowiednio przygotować do tego podłoże. Ściana powinna być gładka, czysta i sucha. Aby zamocować panel, należy pokryć go klejem, a następnie przyłożyć w określonym miejscu i mocno dociskać przez ok. 20 s. Należy pamiętać, że klej szybko wysycha i należy nakładać klej każdorazowo przed nałożeniem kolejnego paska wykładziny. Pierwszy pas wykładziny układać wzdłuż linii ściany, kolejne pasy układać obok siebie na styk. Wszelkie wgniecenia i pęcherze powietrza należy usunąć spod wykładziny za pomocą wilgotnej szmatki lub za pomocą przyrządu do wygładzania wykładziny.

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 przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub regulacji równoważnej. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Badania tynków, gładzi i okładzin powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków i wykładzin do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych,
- prawidłowość ułożenia wykładziny,
- prawidłowości wykonania łączów, styków arkuszy wykładzin.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy wykonanego tynku lub okładziny [m²] oraz metr zamontowanego narożnika ochronnego [m]. Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoża

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

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.).

Niedopuszczalne są:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

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-B-04500:1985	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 998-2:2016-12	Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
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-EN 13245-2:2009	Tworzywa sztuczne -- Profile z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do stosowania w budownictwie -- Część 2: Profile PVC-U i PVC-UE na ściany wewnętrzne i zewnętrzne oraz wykończenia sufitów

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.

UWAGA:

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.02

ROBOTY MALARSKIE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie powłok malarskich w trakcie realizacji inwestycji, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok malarskich według dokumentacji projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

Wymaga się, aby spełniona była norma EN ISO 11890-2:2006 lub regulacja równoważna dla wszystkich stosowanych farb.

Bezwzględnie należy chronić farby przed działaniem czynników zewnętrznych – głównie chronić przed mrozem!

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

Szczegóły dotyczące materiałów zawarte w dokumentacji projektowej

2.2.1. 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.

2.2.2. 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.

2.2.3. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2.4. Środki gruntujące

Przed malowaniem tynki należy pokryć gruntem głęboko wnikającym wg wymagań producenta farby. Należy stosować preparaty gruntujące zalecane przez producentów konkretnych produktów: farb, tynków.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- farba do renowacji posadzek betonowych
- farba lateksowa akrylowo- kompozytowa
- farba nawierzchniowa do pomieszczeń mokrych
- farba elewacyjna- dwukrotnie malowana
- farba antykorozyjna

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. Lokalizacja oraz grubość poszczególnych warstw 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.

Szczegółowy typ wykończenia do akceptacji przez Zamawiającego i Architekta na podstawie próbek przedstawionych przez Wykonawcę.

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

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-00.00.00 "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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

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. Wykonywać malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów).

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich i impregacyjnych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego. Roboty nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku),
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być nośne, czyste, suche i wolne od zgorzelin, wykwitów, odspojeń. Mokre lub niewłaściwie przygotowane podłoże może powodować uszkodzenia powierzchni takie jak pęcherze lub pęknięcia następnych warstw. Nie stosować na wilgotne lub zanieczyszczone podłoża.

Przed wykonaniem impregnacji betonu należy podłoże oczyścić i uzupełnić ubytki, a także zatrzeć na gładko.

5.4. Przygotowanie materiałów

- Farba po wymieszaniu, jest gotowa do użycia, jedynie w przypadku zgęstnienia można dodać do 5% wody.
- Powierzchnię przeznaczoną do malowania należy dokładnie oczyścić, odtłuścić. Powierzchnie gładkie zmatowić papierem ściernym. Ubytki i spękania uzupełnić szpachlówką, większe gipsem. Podłoże należy zagruntować preparatem akrylowym lub Uniwersalną Farbą Podkładową.
- Malować natryskowo

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 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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) powierzchni przeznaczonej do wykonania robót określonych niniejszą specyfikacją techniczną.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoży

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

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
PN-EN 927-1:2013-06	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Klasyfikacja i dobór
PN-EN 927-2:2014-09	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 2: Wymagania eksploatacyjne
PN-EN 927-3:2020-01	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz – Część 3: Badanie w naturalnych warunkach atmosferycznych

PN-EN 1062-1:2005	Farby i lakiery – Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton – Część 1: Klasyfikacja
PN-EN 12206-1:2021-10	Farby i lakiery -- Powłoki na aluminium i na stopy aluminium dla budownictwa -- Część 1: Powłoki przygotowane z termoutwardzalnych farb proszkowych
PN-EN ISO 12944-7:2018-01	Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN ISO 12944-8:2018-01	Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.03

MONTAŻ PŁYTEK

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. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykończeniem posadzek i ścian z płytek, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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
		45453100-8	Roboty renowacyjne

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w 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.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykończeniem posadzek i ścian płytkami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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. Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione leży to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i doświadczeniem tak, aby mógł przygotować ofertę. Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak, aby móc przedłożyć łączną cenę i zmodyfikowaną ofertę, zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt wedle wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

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. Wymagania szczegółowe

Szczegółowe wymagania co do płytek do uzgodnienia z Projektantem i Zamawiającym.

2.3. Materiały niezbędne do wykonania prac

2.3.1. Płytki ceramiczne i gresowe

Materiały stosowane do wykonywania posadzek z płytek ceramicznych, gresowych powinny odpowiadać wymaganiom norm. 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 przyklejania płytek ceramicznych należy stosować kleje zalecane przez producenta płytek oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje powinny zapewniać trwałe połączenie posadzki z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na podkład.

2.3.2. Cokoły

Do wykonania cokołów należy stosować płytki klinkierowe.

2.3.3. Klej

Parametry równoważne lub nie gorsze niż:

- o podwyższonej sile spojenia -2,
- do stosowania po wyżej 5 stop. C,
- elastyczna, odkształcana oraz odporna na temp.-30°C do +90°C
- mrozoodporna, wodoodporna,

2.3.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa służy do ręcznego bądź maszynowego wykonywania cementowych posadzek, a także podkładów podłogowych pod dowolne wykończenia takie jak na przykład płytki. Produkt jest przeznaczony do zastosowanie w szczególności tam, gdzie istnieją wymogi co do zwiększonej wytrzymałości na obciążenie (posadzki w takich miejscach jak: garaże, hale magazynowe, korytarze, warsztaty).

2.3.5. Spoiny

Parametry równoważne lub nie gorsze niż:

- mrozoodporne,
- wodoodporne,
- elastyczne,
- odporne na zabrudzenia,
- dobrych parametrach wytrzymałościowych

2.3.6. Materiały dodatkowe i mocujące

- Fugi
- Zaprawa klejowa systemowa, wodoszczelna
- Klej – o dużej elastyczności, rekomendowany przez producenta płytek, dostosowany do wielkości płytki i podłoża
- Listwy dylatacyjne na łączeniu z innym materiałem
- Środki ochrony płytek i spoin,
- Środki do usuwania zanieczyszczeń,
- Systemowe, regulowane w pionie, z możliwością niwelacji spadków w warstwie nośnej, wsporniki pod płytki gresowe

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- płytki gresowe na zaprawie cementowej na posadzce
- płytki gresowe na zaprawie klejowej na posadzce
- płytki ceramiczne na ścianach
- płytki klinkierowe na cokół

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. Lokalizacja oraz grubość poszczególnych warstw 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.

Szczegółowy typ wykończenia do akceptacji przez Zamawiającego i Architekta na podstawie próbek przedstawionych przez Wykonawcę.

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 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÷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.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "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 tłukących.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Uwaga: *Posadzka i okładzina powinna być wykonana z użyciem produktów jednego systemu.*

5.2. Wymagane próbki, wzorce jakościowe, rysunki warsztatowe

Wykonawca powinien przedstawić próbki płytek i fug do akceptacji Architekta – po jednej płytce z każdego rodzaju.

Wykonawca powinien przedstawić próbki kamieni i łączów do akceptacji Architekta – po jednej płytce z każdego rodzaju branego pod uwagę.

Format płytki do ustalenia na etapie wykonawczym. Próbkę każdego z typów posadzki Wykonawca zobowiązany jest wykonać na budowie w uzgodnionym z Architektem miejscu i terminie. Próbką powinna mieć wymiar około 200 x 200 cm i powinna uwzględniać wszystkie charakterystyczne połączenia: połączenie ze ścianą, dylatacje, fugi. Dopiero po tak zaakceptowanej próbce dopuszcza się kontynuowanie prac. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia rysunków warsztatowych podziału posadzek, ścian na podmoduły wynikające z wymiarów elementów oraz styków posadzek i ścian z innymi materiałami.

5.3. Gruntowanie

Przed położeniem płytek oczyścić, przygotować i zagruntować podłoże według instrukcji producenta płytek.

5.4. Wykonanie robót zasadniczych

Płytki należy układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania płytek stosować klej albo zaprawę cementową.

Roboty 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 łąką opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łąką 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.

Kamień należy poddać odpowiedniej obróbce oraz impregnacji, aby zapewnić odpowiedni stopień antypoślizgowości. Spoiny między płytami wykonywać w taki sposób, aby utrzymywać linie proste na całej długości. Odległości między płytami minimalne, łączenia jak najmniej widoczne, spoiny dopasowane do odcieni kamienia.

Do fugowania płytek gresowych należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

Płyty kamienne należy układać równo, w jednej linii – zamontowane płyty powinny tworzyć jednolitą płaszczyznę. Podział i rozmiarowanie płyt uzgodnić z Architektem.

5.4.1. 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.

5.4.2. Nanoszenie kleju

Klej należy nanieść gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy zębatej. Zaleca się najpierw wcierać cienką warstwę kleju, 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.

5.4.3. Korygowanie położenia płytki

Położenie płytki można korygować, delikatnie poruszając ją w płaszczyźnie sklejania. Można to czynić przez około 10 minut od momentu jej dociśnięcia (w temperaturze ok. 23°C i 55 % wilgotności).

5.4.4. Fugowanie i użytkowanie okładziny

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).

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 twórcą dokumentacji projektowej. Zaleca się zlecenie wykonania robót przez doświadczoną ekipy montażowe w danym rodzaju robót. Prace wykonać ściśle według wytycznych w dokumentacji projektowej.

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

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 Inwestorskiego.

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 Inwestorskiego.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania posadzek z płytek 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,
- spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, j.w.,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:

- płaszczyzny poziomej lub spadków,
- nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łatą długości 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łaty),
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty 2 m i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki),
- przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową wykonania okładzin z płytek jest metr kwadratowy (m²), jednostką wykonania cokołów jest metr (m). Płaszczyznę okładzin płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych ścian i posadzek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru wykładzin i okładzin

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Odbiór wykładzin i okładzin

Odbiór gotowych wykładzin i okładzin 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.

Wykładziny i okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża,
- prawidłowości osadzenia krątek ściękowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.,
- szerokości i prostoliniowości spoin.

Odbiór gotowych wykładzin i okładzin 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

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-63/B-10145	Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.04

ŚCIANY I SUFITY W SYSTEMIE SUCHEJ ZABUDOWY

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian i sufitów w systemie suchej zabudowy, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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
	45410000-4		Obudowa instalacji z płyt gipsowo-kartonowych

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w ST 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.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie suchej zabudowy z płyt.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) 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 w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

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. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Płyty G-K gr.1,5cm
- Płyty G-K gr.1,25cm
- Obudowa w systemie płytowo- szkieletowym
- Ścianki ustępowe
- Przedścianki akustyczne
- Sufity podwieszane z okładzin akustycznych
- Przedścianka akustyczna na ruszcie stalowym z profili C50
- Gips szpachlowy - wg PN-EN 10110:2005
- Profile metalowe i akcesoria do wykonywania sufitów podwieszanych i stelaży - wg. odpowiedniej aprobaty technicznej
- Taśmy i siatki zbrojące - według odpowiedniej aprobaty technicznej
- Narożniki aluminiowe - według odpowiedniej aprobaty technicznej
- Wkręty nierdzewne wg PN-EN 14566+A1:2012
- Woda musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin systemowych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Narzędzia zalecane do trasowania: poziomica wodna, laser budowlany, sznur traserski, przymiar taśmowy, ołówek, łąta 2-3 m z libellą, kątownik metalowy, metrówka, pion murarski. Narzędzia zalecane do montażu konstrukcji i płytowania: nożyce do blachy (prawe i lewe), nóż, miarka zwijana, metrówka, poziomica 1,2–1,5 m, narzędzia do osadzania kołka (wiertarka udarowa, młot SDS), kombinerki, wkrętarka, wkrętak krzyżowy i płaski, podnośnik do płyt, podesty robocze, drabiny.

3.2. Wymagania szczegółowe

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki 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 kołków, kotew i innych elektów pozwalający na montaż zawiesi do elektów 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 nośnej (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-00.00.00 "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 zrzucone 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 aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty 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 obydwo 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-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Montaż wszystkich elementów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Przygotowanie podłoża

Ściany, zabudowy, sufity oraz elementy konstrukcji, na których mają być wykonane suche tynki i ścianki, sufity podwieszone z płyt g-k, powinny stanowić podłoże sztywne i o w miarę równej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podłoża od płaszczyzny (dla tyków klejonych bezpośrednio do podłoża), nie powinno być większe niż 3 mm na 1 m i 10 mm na całej długości lub szerokości ściany lub sufitu. Odchylenie ścian od pionu na wysokości całej kondygnacji nie powinno być większe niż 5 mm. Wadliwie wykonane ościeża i zbyt wystające części ścian należy skuć. Ściany przed położeniem suchych tynków powinny być oczyszczone z kurzu, nacieków zaprawy i innych zanieczyszczeń. Powierzchnia podłoża powinna być sucha.

5.3. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.4. Montaż ścian systemowych

Mocowanie elementów należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (łączników, rusztów, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu elementów, w razie wątpliwości co do montażu należy skonsultować się z ich producentem oraz twórcą dokumentacji projektowej.

Prace wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu z zastosowaniem wszystkich akcesoriów dla utrzymania należytego wykonania oraz parametrów technicznych w szczególności pożarowych i akustycznych, z wykorzystaniem z kołków rozporowych, blachowkrętów, taśmy uszczelniającej oraz taśmy zbrojącej na połączeniu płyt, szpachlowane i zatarte na gładko. Wykonanie prac szpachlowych należy przeprowadzać w odpowiedniej temperaturze i przy odpowiedniej wilgotności, zalecanych przez producenta. Ściany należy dylatować co 15m.

5.4.1. 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 wylać; 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.

5.4.2. 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.

5.4.3. 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 wyrównać. Szpachlować należy również wbudowane elementy mocujące i ewentualne uszkodzenia. Ewentualne nierówności należy po stwardnieniu masy szpachlowej wygładzić (kratką do szlifowania lub papierem ściernym, ziarność 60). Po oczyszczeniu powierzchni z pyłu następuje delikatne szpachlowanie.

5.5. Szpachlowanie spoin i wkretów

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 wyrównać. Szpachlować należy również wbudowane elementy mocujące i ewentualne uszkodzenia. Ewentualne nierówności należy po stwardnieniu masy szpachlowej wygładzić (kratką do szlifowania lub papierem ściernym, ziarność 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-00.00.00 "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 prostopadłości płyt.
- Kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń.
- Kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę ściany.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi niniejszej ST są:

- dostawa i montaż ścian systemowych oraz sufitów podwieszanych – m2.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemową – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę montowanego systemu. Okładziny systemu powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem i wytycznymi producenta.

Odbiór montażu

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków.
- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu,
- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiały, wygląd).

Dopuszczalne odchyłki są następujące:

<i>Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku</i>			
<i>Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej</i>	<i>Powierzchni i krawędzi od kierunku</i>		<i>Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji</i>
	<i> pionowego</i>	<i> poziomego</i>	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łąty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łąty kontrolnej 2 m

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

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 próbek, 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

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.05.01

MONTAŻ GOTOWYCH ELEMENTÓW

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu elementów gotowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie prac związanych z montażem wyposażenia oraz elementów gotowych w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji, zgodnie z punktem 2.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Wszystkie materiały oraz sprzęt stanowiący wyposażenie obiektu użyte do wykonania prac określonych niniejszą STWiORB muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

Wszystkie elementy należy zamontować w ilości oraz w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej. Parametry materiałów - zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami inwestora.

UWAGA:

1. **Uwaga. Formę, wzory i kolory dobieranych materiałów i elementów wykończenia należy zatwierdzić z Inspektorem Nadzoru oraz Architektem przed zamontowaniem na budowie.**
2. **Wszystkie elementy wyposażenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.**
3. **Wymagania dla poszczególnych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami Projektanta i Zamawiającego.**
4. **Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.**

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. Lokalizacja oraz grubość poszczególnych warstw 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.

Szczegółowy typ wykończenia do akceptacji przez Zamawiającego i Architekta na podstawie próbek przedstawionych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość i środowisko wykonywanych robót. Producenci wyposażenia w kartach swoich produktów oraz w instrukcjach montażu konkretnych urządzeń określają, jakiego typu sprzęt konieczny jest do ich właściwego montażu. By w sposób właściwy przeprowadzić montaż bez niekorzystnego wpływu na jego jakość należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producentów określonych w dokumentacji dołączonej do produktu.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów prowadzić ręcznie lub mechanicznie. Transport na terenie placu budowy prowadzić ręcznie lub mechanicznie.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały 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 m.in:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

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. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania montażu wyposażenia powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane okładziny ścian i wykładziny posadzek. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

5.3. Zakres prac montażowych

W zakresie prac koniecznych do wykonania w związku z wyposażeniem obiektu należy wykonać montaż urządzeń oraz wyposażenia zgodnie z Dokumentacją projektową. Miejsce ich montażu określa ściśle Dokumentacja Projektowa.

Montaż wszystkich elementów musi zostać wykonany zgodnie z instrukcjami konkretnego producenta, dostawcy.

Montaż gotowych elementów zgodnie z zaleceniami danego producenta.

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 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.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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. 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Inne dokumenty

Instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

UWAGA:

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 dokumentu uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z dokumentu wskazanego przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.05.02

POCHWYTY I BALUSTRADY

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wykonania pochwytów i balustrad, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem balustrad i poręczy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z zabrudzeń z zaprawy, zatluszczeń 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.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Balustrada

- o stalowe ocynkowane malowane proszkowo na kolor RAL 7004:
- o słupek mocowany wspornikowo – kształtownik zamknięty 30/30/1,5 mm
- o poręcz – kształtownik okrągły 40/1,5mm
- o wypełnienie między słupkami – kształtownik zamknięty 30/30/1,5 mm

2.2.2. Balustrada (tor platformy schodowej)

- o stalowa ocynkowana malowana proszkowo na kolor RAL 7004. Konstrukcja nośna przyjęta zgodnie z wytycznymi producenta wybranej platformy schodowej i projektu konstrukcji. W projekcie przyjęto:
- o słupek nośny mocowany wspornikowo – kształtownik zamknięty 50/80mm
- o tor i poręcz – kształtownik okrągły 50mm
- o słupki dodatkowe balustrady i wypełnienie między słupkami – kształtownik zamknięty 30/30/1,5 mm

2.2.3. Balustrada przy oknie na piętrze 1

- o stalowa ocynkowana malowana proszkowo na kolor RAL 7004:
- o poręcz – kształtownik zamknięty 40/40/3mm
- o rama – kątownik 30/30/3mm
- o wypełnienie – siatka z drutu \varnothing 6mm, oczko pionowe 5/20cm

2.2.4. Balustrady przy schodach zewnętrznych

- stalowe ocynkowane matowe. Konstrukcja montowana wspornikowo, w celu uzyskania maksymalnej szerokości użytkowej biegu:
- słupki mocowane wspornikowo – kształtownik zamknięty 30/30/1,5 mm
- poręcz – kształtownik okrągły 40/1,5mm
- wypełnienie między słupkami – kształtownik zamknięty 30/30/1,5 mm

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "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 Nadzoru Inwestorskiego.

4.2. Składowanie materiałów i konstrukcji

Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Generalny Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót generalny wykonawca jest uważany za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

5.2. Przygotowanie do wykonania robót

Przed przystąpieniem do prac powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane okładziny ścian i wykładziny posadzek. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

5.3. Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200 lub regulacją równoważną oraz instrukcjami przekazanymi przez producenta balustrad i pochwytów. 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.

5.4. Montaż balustrad

Elementy należy montować zgodnie z Dokumentacją Projektową i ustaleniami z Przedstawicielem Zamawiającego; Wszystkie elementy należy przed ostatecznym montażem wyrównać poziomo i pionowo, bez jakichkolwiek wypaczeń, skręceń i innych trwałych odkształceń;

Poręcze należy ustawić poziomo, lub równoległe do kąta pochylenia schodów z tolerancją do 3 mm na długości 3,5 m;

Po ustaleniu położenia należy trwale zamocować elementy balustrad do konstrukcji za pomocą elementów kotwiących;

Należy wykonać połączenia na styk oraz wzdłużne przy użyciu tulei wewnętrznych zamocowanych techniką klejenia;

Całość elementu poręczy należy montować starannie, bez odchyłek wymiarowych i defektów wpływających ujemnie na wygląd i funkcjonowanie;

Należy nawiercić i wyfrezować otwory o średnicach właściwych dla wkrętów i ich łbów stożkowych tak, aby nie wystawały ponad powierzchnię;

Należy przewidzieć i wykonać połączenia kompensacyjne; odstępów połączeń kompensacyjnych nie powinny przekraczać 12 mm od środka elementu.

5.5. Połączenia

Montażu elementów należy dokonać z uwzględnieniem zaleceń producenta wybranego systemu z zastosowaniem łączników i materiałów pomocniczych zalecanych do danego systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6 STWiORB.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrola jakości w trakcie wytwarzania

W trakcie wytwarzania elementów sprawdzeniu podlega:

- o wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- o właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- o wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- o prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe.

6.3. Kontrola jakości w trakcie montażu

W trakcie montażu elementów sprawdzeniu podlega:

- o rozmieszczenie elementów montażowych,
- o połączenia montażowe.

6.4. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocenę jakości materiałów do malowania przeprowadza Zamawiający poprzez sprawdzenie atestów producenta lub wyników badań laboratoryjnych. Badanie materiałów w trakcie wykonywania robót należy do Wykonawcy.

6.5. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Sprawdzenie przygotowania powierzchni stali do malowania dokonuje Zamawiający. Polega ona na ocenie stopnia przygotowania powierzchni, chropowatości, stanu zatłuszczenia, stanu zapylenia i zanieczyszczeń jonowych powierzchni stali. Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni (nie później niż po 3 godzinach) oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem.

6.6. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok i czasu schnięcia.

6.7. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

6.7.1. Ocenę wyglądu powłok po malowaniu

Ocenę wyglądu powłok po malowaniu przeprowadza się wizualnie na kompletnym wymalowaniu pełnym zestawem malarskim dokonując oględzin powłoki okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5 - 1.0 m. Powłoki pośrednie w zestawie podlegają jedynie ocenie pod kątem wad niedopuszczalnych (grube zacieki w formie firanek z pęcherzami, grube zacieki kończące się kroplami farby, skórka pomarańczowa z kraterami, kraterzyki przebijające powłokę do podłoża, spęcherzenia całego zestawu, zmarszczenia, spękania wgłębne, spękania deseniowe całego zestawu). Badania wykonuje się na suchych powłokach.

W ocenie koloru należy posługiwać się kartą kolorów RAL.

W ocenie staranności wykonania należy zwrócić uwagę na obecność i nasilenie następujących wad: zanieczyszczenia mechaniczne, zacieki, ułucia igłą, kraterzyki, zmarszczenia, spękania, skórka pomarańczowa.

Ustalono 4 klasy jakości powłok malarskich. Dopuszczalne w każdej klasie wady powłok, nie obniżające ich walorów eksploatacyjnych podane są w tablicy 7 „Zaleceń IBDiM – 1999 r.”.

6.7.2. Pomiar grubości powłok

Pomiar grubości powłok należy przeprowadzić zgodnie z ISO 2808:1997 lub regulacją równoważną. Do pomiaru używa się miernika elektromagnetycznego z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Jako punkt pomiarowy przyjmowana jest średnia arytmetyczna z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

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 obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne,
- jakość materiałów,
- stan elementów konstrukcji i powłok,
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentacja określająca komplet wymagań,
- dokumentacja stwierdzająca zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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.
ISO 8502-2	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni.
ISO-DIS 8501-3	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania spoin, ostrych krawędzi i innych wad powierzchniowych.
PN-EN-ISO 8503-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej.
ISO 8502-9	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni.
ISO 8502-10	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Analityczne metody oznaczania olejów i smarów.
ISO 8502-11	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Analityczna metoda oznaczania wilgotności.
ISO 2808; 1997	Wyroby lakiernicze. Określenie grubości powłok.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 03.01.01

TERENY ZIELONE

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru terenów zielonych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w ST 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.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie terenów zielonych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2 STWiORB.

2.2. Dobór podłoża

W zakresie nowo projektowanych terenów zielonych podlegających obsadzeniu roślinnością, należy dokonać wymiany istniejącego, zdegradowanego podłoża. Zastosowana ziemia powinna mieć gruzelkową strukturę i charakteryzować się dużą porowatością. Zawartość materii organicznej powinna wahać się między 2-5%. Ziemia powinna zawierać możliwie jak najmniej grudek, kamienia, oraz korzeni chwastów trwałych.

W przypadku drzew liściastych podłoże powinno mieć odczyn lekko kwaśny (pH 5,6 - 6,5), w przypadku traw ozdobnych podłoże powinno mieć odczyn lekko zasadowy (pH ≤ 7,2). Zaleca się zastosować gotowe mieszanki do wzbogacania podłoża przygotowywane odrębnie dla roślin iglastych i liściastych; dodane substraty muszą być dobrze wymieszane z podłożem.

2.3. Wykaz materiałów pomocniczych do robót ogrodniczych

2.3.1. Mieszanka trawnikowa

Wysokiej jakości mieszanka traw gazonowych do intensywnego 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.

2.3.2. 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.

2.3.3. Ziemia urodzajna

Ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, zasobna w składniki pokarmowe. Jest to warstwa wegetacyjna dostosowana do przenoszenia obciążeń z nawierzchni. Zawartość materii organicznej 2-5%, pH 6-7.

Jako rozwiązanie projektowe należy rozścielać ziemię urodzajną, plantować powierzchnię gruntu rodzimego i wykonać oraz pielęgnować trawniki.

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. Lokalizacja oraz grubość poszczególnych warstw 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.

Szczegółowy typ wykończenia do akceptacji przez Zamawiającego i Architekta na podstawie próbek przedstawionych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3 STWiORB

Roboty związane z mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB

Transport i przechowanie roślin przed posadzeniem muszą być tak zorganizowane, aby zabezpieczyć rośliny przed uszkodzeniami mechanicznymi, oraz przesuszeniem bryły korzeniowej, lub korzeni, oraz przed wędnięciem. Rośliny powinny być przechowywane w miejscu zacienionym, oraz regularnie, w sposób dostateczny podlewane.

Nie mogą być narażone na silne wiatry oraz nadmiar wody, a także powinny być zabezpieczone przed ewentualnym mrozem. Materiał z gołym korzeniem, na czas przechowywania należy zadołować w zacienionym i nieprzewiewnym miejscu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB.

Wszelkie prace związane z nasadzeniami powinny być wykonywane od wiosny (po okresie przymrozków) do jesieni (przed możliwością wystąpienia pierwszych przymrozków).

5.2. Roboty przygotowawcze oraz konieczne na etapie realizacji przedsięwzięcia

Podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać zasad:

- o na terenie robót ziemnych i budowlanych, należy chronić i zabezpieczyć powierzchnię, urodzajną warstwę gleby; zwykle ściąga się ok. 10-cio centymetrową warstwę gleby i przechowuje w przyzmac na czas prowadzenia robót,

5.2.1. Przygotowanie terenu i warstw dla roślin na gruncie rodzimym

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 powinny być tak przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda.

5.2.2. Zabezpieczenie drzew na placu budowy

O ile w dokumentacji nie wskazano inaczej, zabezpieczenie drzew należy wykonać zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- o Zabezpieczenie pnia i korony- Ekran z desek wys. 200-250 cm z podkładem sprężynującym między deskami, a pniem w postaci np. starych opon. Ziemię wokół pnia drzewa, w zasięgu jego korony należy przykryć 20 cm warstwą żwiru Ø 16-32 mm lub tłucznią. W razie konieczności (niezbędnej) wykonania przejazdu dodatkowo nałożyć betonowe płyty. Ruch pojazdów na omawianym terenie wymaga również uzyskania akceptacji ze strony Inwestora.
- o Zabezpieczenie systemu korzeniowego- ogrodzenie drewniane wys. 180 cm dla obszaru strefy korzeniowej (rzut korony poszerzony o pierścień szerokości 150 cm).
- o Wykopy pod instalacje w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonane przepustem wierconym – poprzez tunelowanie, nie otwartym wykopem.
- o Fundamenty płytkie np. pod ogrodzenia w zasięgu systemu korzeniowego wykonać punktowo, a belkę podmurówki zagłębiać maksymalnie na głębokość 10 cm.

5.2.3. Przygotowanie terenu pod trawniki

Z podłoża należy usunąć wszystkie zanieczyszczenia, kamienie, chwasty, następnie trzeba dokładnie przekopać teren szpadłem lub glebogryzarką na głębokość ok. 30 cm. Wyjąć pozostałe po przekopaniu resztki chwastów i śmieci, teren końcowo zgrabić. Tak przygotowany teren jest gotowy do wysiewu traw. Nasiona traw do wysiewu należy stosować wyłącznie w postaci gotowych, uniwersalnych mieszanek. Mieszanki zastosowane do nasadzeń powinny wykazywać dużą tolerancją na wysokie temperatury i suszę oraz odporność na mróz. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy.

5.3. 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)
- Oprószamy wszystko niewielką ilością ziemi (zapobiega to wysychaniu ziaren, chroni przed wyjadaniem przez ptactwo)
- Obficie podlewamy – codziennie, (jeśli pada deszcz nie podlewamy 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 podlewamy 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.

5.4. Zalecenia pielęgnacyjne

5.4.1. Pielęgnacja trawników

Pielęgnacja łąk musi obejmować maks 2-krotne koszenie w ciągu roku – najlepiej kosą ręczną z pozostawieniem ukosu na 1-2 tygodnie dla wysiania nasion. Można corocznie wykonywać dosiewki kwiatów. W okresach suszy i w pierwszym roku po wysiewie podlewać przenośnymi zraszacami.

Uwaga! Nie należy używać kos mechanicznych (podkaszarek żyłkowych) do koszenia całych trawników, można ich używać jedynie do koszenia trawy przy pniach drzew i przy krzewach. Cięcie uderzeniem żyłki powoduje uszkodzenie źdźbeł traw ponieważ pozostawia postrzępioną krawędź cięcia. Takie cięcie staje się przyczyną chorób trawy oraz zasychania końców źdźbeł, co wpływa na estetykę trawników.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

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 ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Prawidłowość wykonania wykończenia powierzchni terenu, a także kontrola jakości wykonania powinny odbyć się z udziałem architekta krajobrazu nadzorującego wykonanie projektu.

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 wykonywania trawników

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- o oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- o określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- o pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalke,
- o wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- o ilości rozrzuconego kompostu,
- o prawidłowego uwalowania terenu,
- o zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- o gęstości zasiewu nasion,
- o prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- o okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- o dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych robót:

- Wykonanie trawników [m2].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 8 STWiORB.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Prace związane z realizacją projektu zieleni oraz późniejszą pielęgnacją zieleni, należy zlecić firmie wyspecjalizowanej w zakładaniu oraz pielęgnacji terenów zieleni. Odbiór z obowiązującym minimum jednorocznym okresem gwarancyjnym.

Pielęgnacja poszczególnych roślin rozpocznie się od momentu ich posadzenia, a okres pielęgnacji powykonawczej powinien trwać nie mniej niż 12 miesięcy od dnia odbioru wykonanego projektu i zatwierdzenia operatu pielęgnacyjnego przygotowanego przez wykonawcę.

Wszelkie usterki, nieprawidłowości i inne niepożądane zmiany w materiale lub jakości wykonania, nie dotyczące roślin, które wystąpią w okresie trzech miesięcy od daty odebrania budowy i będą spowodowane użyciem materiałów i technik innych, niż w specyfikacji lub powstaną w następstwie mrozów, zostaną naprawione na koszt wykonawcy chyba, że projektant zdecyduje inaczej.

Wszelkie uszkodzenia roślin i ubytki drzew, krzewów oraz innego materiału roślinnego wskazane podczas odbioru budowy Wykonawca musi uzupełnić na własny koszt. Wszelkie ubytki i uszkodzenia spowodowane użyciem niewłaściwych materiałów i technik, które wystąpią w okresie pielęgnacji powykonawczej Wykonawca usunie na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt. 9 STWiORB

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót 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.

Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

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
BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie

10.2. Ustawy i Rozporządzenia

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2013.687 ze zm.)

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 01.01.01

WARSTWA PODSYPKOWA

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wykonania warstw podsypkowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. **„Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją”**.

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.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem warstw podsypkowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonanie robót winno być realizowane przez przedsiębiorstwo mające właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość ich wykonania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

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. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy podsypkowej są:

- Piasek
- Cement
- Woda do zraszania

Piasek w rozumieniu normy PN-EN 12620 lub regulacji równoważnej.

2.3. Wymagania dla piasku

Wszystkie właściwości podane w normie PN-EN 12620 lub regulacji równoważnej, a nie wymienione w tabeli 1., są charakteryzowane kategorią NR (brak wymagań).

2.4. Składowanie piasku

Jeżeli piasek przeznaczony do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowany bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w tym miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Podsypka piaskowa
- Podsypka cementowo- piaskowa

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji technicznej.

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. 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.

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 warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone STWiORB „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z Dokumentacją Projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Piasek powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Przewidywana do ułożenia warstwa odsączająca o grubości do 15 cm powinny być ułożone w jednej warstwie.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

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.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijkami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 lub regulacji równoważnej .. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77'8931-12 lub regulacji równoważnej ..

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 lub regulacji równoważnej ..

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

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 przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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 ^{*)}	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 ^{*)}	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

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i –5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą a dla poszerzeń - łatą dostosowaną do szerokości układanej warstwy.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.3.7. Grubość warstwy

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.

6.3.8. 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.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórnie zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- Wykonanie warstwy odsączającej [m²]

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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 Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6.

W przypadku stwierdzenia odchyleń, Inżynier 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 Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

10.1. Normy

PN-S-02205:1998
PN-EN 13242+A1:2010

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych
w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

10.2. Inne dokumenty

Deklaracje właściwości użytkowych.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D - 01.01.02

**PODBUDOWA Z KRUSZYWA
ŁAMANEGO**

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
		45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

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 i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

Uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren przechodzących przez określony zestaw sit.

Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od d=0 do D), który jest stosowany do wykonania ulepszanego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości.

Kruszywo – materiał ziarnisty stosowany w budownictwie, który może być naturalny, sztuczny lub z recyklingu.

Kruszywo naturalne – kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, jak żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo z mechanicznie rozdrobnionych skał, nadziarna żwirowego lub otoczków.

Kategoria ruchu (KR1÷KR6) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

Kruszywo grube (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d (dolnego) równym lub większym niż 1 mm oraz D (górnego) większym niż 2 mm.

Kruszywo drobne (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d równym 0 oraz D równym 6,3 mm lub mniejszym.

Kruszywo o ciągłym uziarnieniu (wg PN-EN 13242) – kruszywo stanowiące mieszanekę kruszyw grubych i drobnych, w której D jest większe niż 6,3 mm.

Podbudowa – główny element konstrukcyjny nawierzchni, który może być ułożony w jednej lub kilku warstwach.

Podbudowa zasadnicza – warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoże.

Podbudowa pomocnicza – warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstwy podbudowy zasadniczej na warstwę podłoża. Podbudowa pomocnicza może składać się z kilku warstw o różnych właściwościach

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem warstwy podbudów z mieszanki niezwiązanej kruszywem o uziarnieniu 0/31,5 mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 STWiORB.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonanie robót winno być realizowane przez przedsiębiorstwo mające właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwą jakość ich wykonania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

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.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Kruszywo

Do mieszanek należy stosować kruszywo naturalne do $D \leq 31,5$ mm.

Wymagania wobec kruszywa do warstwy podbudowy przedstawia tablica 1.

Tabela 1. Wymagania według WT-4 i PN-EN 13242 wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych w warstwie podbudowy <i>Właściwość kruszywa</i>	<i>Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie podbudowy pomocniczej pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6</i>		<i>Metoda badania wg PN-EN 13242:2004</i>
	<i>Punkt PN-EN 13242</i>	<i>Wymagania</i>	
Frakcje/zestaw sit #	4.1 – 4.2	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 mm (zestaw podstawowy plus zestaw 1) Frakcje dozwolone max. do $D \leq 31,5$	-
Uziarnienie	4.3.1	G _C 80/20, G _F 80, G _A 75. Uziarnienie mieszanek kruszywa wg rysunku 1	PN-EN 933-1

Tabela 1. Wymagania według WT-4 i PN-EN 13242 wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych w warstwie podbudowy Właściwość kruszywa	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie podbudowy pomocniczej pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6		Metoda badania wg PN-EN 13242:2004
	Punkt PN-EN 13242	Wymagania	
Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich	4.3.2	GT _C 20/15 (tj. dla stosunku D/d ≥ 2 i sita o pośrednich wymiarach D/1,4 ogólne granice wynoszą 20-70% przechodzącej masy i graniczne odchylenia od typowego uziarnienia deklarowanego przez producenta wynoszą ±15%)	PN-EN 933-1
Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg	4.3.3	Kruszywo drobne: kat. GTF10 (tj. procent masy przechodzącej przez sito górne D: ±5%, sito D/2: ±10%, sito 0,063 mm: ±3%).Kruszywo o ciągłym uziarnieniu: kat. GTA20 (tj. procent masy przechodzącej przez sito górne D: ±5%, sito D/2: ±20%, sito 0,063 mm: ±4%)	PN-EN 933-1
Kształt kruszywa grubego - maksymalne wartości wskaźnika płaskości	4.4	Fl ₅₀	PN-EN 933-4
Kształt kruszywa grubego - maksymalne wartości wskaźnika kształtu	4.4	Sl ₅₅	PN-EN 933-4
Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg	4.5	C _{90/3}	PN-EN 933-5
Zawartość pyłów wg – w kruszywie grubym*)	4.6	f _{Deklarowane}	PN-EN 933-1
Zawartość pyłów wg – w kruszywie drobnym*)	4.6	f _{Deklarowane}	PN-EN 933-1
Jakość pyłów	4.7	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszkach wg wymagań dla mieszanek	-
Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego, kategoria nie wyższa niż	5.2	LA ₄₀	PN-EN 1097-2
Odporność na ścieranie	5.3	MD _{Deklarowana}	PN-EN 1097-1
Gęstość ziaren	5.4	Deklarowana	PN-EN 1097-6 Roz. 7, 8 i 9
Nasiąkliwość	5.5 i 7.3.2.	WA ₂₄ 2**)	PN-EN 1097-6 Roz. 7, 8 i 9
Siarczany rozpuszczalne w kwasie	6.2	AS _{NR}	PN-EN 1744-1
Całkowita zawartość siarki	6.3	SNR	PN-EN 1744-1
Składniki rozpuszczalne w wodzie	6.4.3	Brak substancji szkodliwych dla środowiska wg odrębnych przepisów	PN-EN 1744-3
Zanieczyszczenia	6.4.4	Brak ciał obcych takich jak; drewno, szkło i plastik mogących pogorszyć wyrób końcowy	-
Zgorzel słoneczna bazaltu	7.2	SB _{LA}	PN-EN 1367-3 PN-EN 1097-2
Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 mm	7.3.3	F ₄	PN-EN 1367-1
Skład materiałowy	Załącznik	Deklarowany	-

Tabela 1. Wymagania według WT-4 i PN-EN 13242 wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych w warstwie podbudowy Właściwość kruszywa	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie podbudowy pomocniczej pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6		Metoda badania wg PN-EN 13242:2004
	Punkt PN-EN 13242	Wymagania	
Istotne cechy środowiskowe	Załącznik C pkt. C.3.4	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów	-
*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych **) W przypadku, gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozodporność			

2.2.2. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

2.3. Źródła poboru materiałów

Źródła poboru kruszywa i wody muszą być zatwierdzone przez Inżyniera przed rozpoczęciem dostaw. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć próbki materiałów, wyniki badań laboratoryjnych i deklarację zgodności z Polskimi Normami zgodnie z poleceniem Inżyniera. Zmiana źródeł poboru materiałów wymaga pisemnej zgody Inżyniera.

2.4. Składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów powinien je zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Warunki składowania, lokalizacja i parametry składowiska powinny uzyskać akceptację Inżyniera. Objętość składowisk powinna zapewniać możliwość zgromadzenia materiałów w ilościach zabezpieczających ciągłość produkcji mieszanki kruszyw. W harmonogramie dostaw Wykonawca uwzględni czas niezbędny na badanie materiałów z nowych dostaw.

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 mieszanek niezwiązanych stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z mieszarek stacjonarnych do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej.

Warstwa podbudowy może być rozkładana rozścielaczami lub specjalistycznymi skrzyniami z elektronicznym sterowaniem grubością układanej warstwy. W miejscach trudnodostępnych, o skomplikowanym ukształtowaniu spadków dopuszcza się użycie równiarki lub ręczne układanie kruszywa.

Podstawowym typem walca stosowanym do zagęszczenia podbudowy powinien być walec wibracyjny o statycznym ciężarze około 15 ton. Ponadto stosowane mogą być walce ogumione o ciężarze do 20 ton oraz wibracyjne zagęszczarki płytowe do miejsc trudnodostępnych.

Na budowie powinna być dostępna cysterna na wodę o pojemności co najmniej 5 m³, z ciśnieniowym systemem natrysku wody oraz szczotka mechaniczna do czyszczenia podłoża i podbudowy.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Mieszanke można transportować dowolnymi środkami transportowymi. Transport mieszanki powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jej zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, wysuszeniu i zawilgoceniu.

Należy zwrócić uwagę na wyeliminowanie zjawiska segregacji przy załadunku i rozładunku mieszanki na środki transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Przygotowanie podłoża

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Projektowanie mieszanki niezwiązanej

5.3.1. Postanowienia ogólne

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki kruszyw oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki polega na doborze kruszywa do mieszanki oraz ilości wody. Procedura projektowa powinna być oparta na próbach laboratoryjnych i/lub polowych przeprowadzonych na tych samych składnikach, z tych samych źródeł i o takich samych właściwościach, jak te które będą stosowane do wykonania podbudowy.

Skład mieszanki projektuje się zgodnie z wymaganiami wobec mieszanek niezwiązanych do podbudowy, określonych w tablicy 4. Wartości graniczne i tolerancje zawierają rozrzut wynikający z pobierania i dzielenia próbki, przedział ufności (precyzja w porównywalnych warunkach) oraz nierównomierności warunków wykonawczych.

Mieszanki kruszyw powinny być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości, spełniając wymagania z tablicy 4. Mieszanki kruszyw powinny być jednorodnie wymieszane i powinny charakteryzować się równomierną wilgotnością. Kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom tablicy 1, przy czym w mieszankach wyprodukowanych z różnych kruszyw, każdy ze składników musi spełniać wymagania tablicy 1.

5.3.2. Wymagania wobec mieszanek

W warstwach podbudowy stosuje się mieszankę kruszyw 0/31,5 mm.

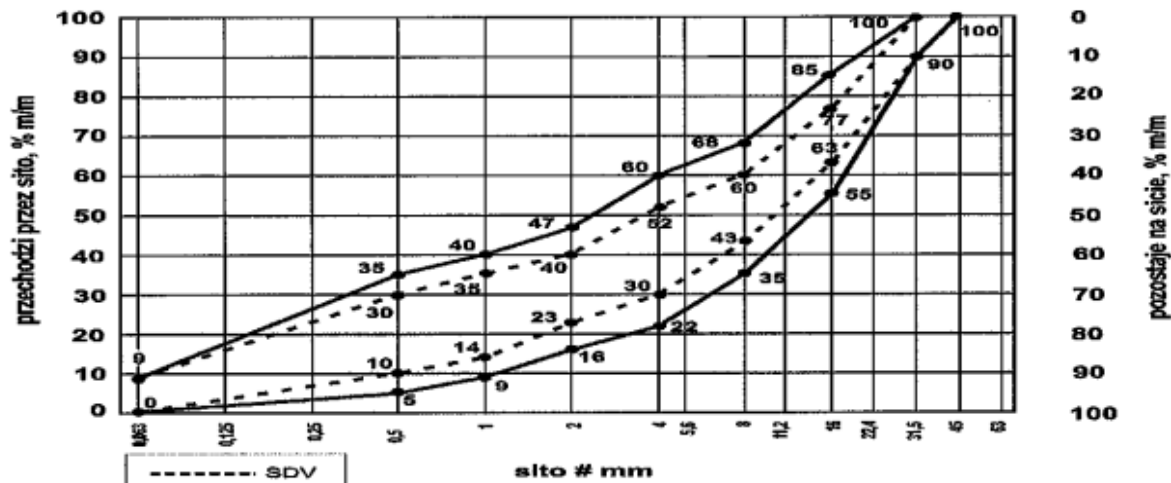
Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do podbudowy, podane w tablicy 4, odnośnie wrażliwości na mróz mieszanek kruszyw, dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu w aparacie Proctora według PN-EN 13286-2 lub regulacji równoważnej.

Zawartość pyłów w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy, określana wg PN-EN 933-1 lub regulacji równoważnej, powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw, zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklarować, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora powinna również spełniać wymagania podane w tablicy 4. Nie określa się wymagań wobec minimalnej zawartości pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy zasadniczej i pomocniczej.

Zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw, określana według PN-EN 933-1 lub regulacji równoważnej powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Uziarnienie mieszanek kruszyw o wymiarach ziaren D od 0 do 31,5 mm należy określić według PN-EN 933-1 lub regulacji równoważnej. Krzywe uziarnienia mieszanki kruszyw powinny zawierać się w obszarze między krzywymi granicznymi uziarnienia przedstawionymi na rysunku 1, odpowiednio dla rodzaju mieszanki. Na rysunku 1 pokazano również liniami przerywanymi obszar uziarnienia SDV, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki „S” deklarowana przez dostawcę/producenta.

W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklarować po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora mieści się w krzywych granicznych podanych na rysunku 1.



Rysunek 1 Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do warstwy podbudowy

Oprócz wymagań podanych na rysunku 1, wymaga się aby 90% uziarnień mieszanek zbadanych w ramach ZKP w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 2 i 3, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanek.

Tabela 2 zawiera wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziaren słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Tabela 2. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S).

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)									
	Tolerancje przesiewu przez sito (mm), %(m/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	± 5	± 5	± 7	± 8	-	± 8	-	± 8		

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia (rys. 1) ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 2, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 3.

Tabela 3. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Mieszanka niezwiązana	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach: [różnice przesiewów w %(m/m) przez sito (mm)]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej metodą Proctora według PN-EN 13286-2 lub regulacji równoważnej, w granicach podanych w tablicy 4. Badanie CBR mieszanek do nawierzchni oraz podbudowy pomocniczej należy wykonać na mieszanke zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $Is = 1,0$ i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR należy oznaczyć wg PN-EN 13286-47 lub regulacji równoważnej, a wymaganie przyjąć wg tablicy 4.

5.3.3. Istotne cechy środowiskowe

Zgodnie z dotychczasowymi doświadczeniami, dotyczącymi stosowania w drogownictwie mieszanek z kruszyw naturalnych oraz gruntów, można je zaliczyć do wyrobów budowlanych, które nie oddziałują szkodliwie na środowisko. Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w takich mieszankach. W przypadku stosowania w mieszankach kruszyw w stosunku do których brak jest jeszcze ustalonych zasad, np. kruszywa z recyklingu i kruszywa z pewnych odpadów przemysłowych, zaleca się zachowanie ostrożności. Przydatność takich kruszyw, jeśli jest to wymagane, może być oceniona zgodnie z wymaganiami w miejscu ich stosowania. W przypadkach wątpliwych należy uzyskać ocenę takiej mieszanki przez właściwe jednostki.

5.3.4. Wymagania wobec mieszanek

W tablicy 4 przedstawia się zbiorcze zestawienie wymagań wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy pomocniczej.

Tabela 4. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych

Rozdział w normie PN-EN 13285	Właściwość	Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych w warstwie podbudowy pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kategorii KR1 ÷ KR6	Odniesienie do PN-EN 13285
4.3.1	Uziarnienie mieszanek	0/31,5	Tabl. 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF ₉	
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria UF	LF _{NR}	
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC ₉₀ (tj. procent przechodzącej masy przez sito 1,4D*) powinien wynosić 100%, a przechodzącej przez sito D**) powinien wynosić 90-99%)	
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg rys. 1	Tabl. 5 i 6
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	Wg tab. 2	
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach	Wg tab. 3	
4.5	Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE*), co najmniej	45	
	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA ₃₅	-
	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria M _{DE}	Deklarowana	-
	Mrozoodporność (dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F ₄	-
	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia $Is=1,0$ i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	≥ 60	-
4.5	Zawartość wody w mieszanke zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80-100	-

*) Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszanke po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2

5.4. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach, gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki. Mieszarki (wytwórnice mieszanek kruszywa) stacjonarne lub mobilne powinny zapewnić ciągłość produkcji zgodną z receptą laboratoryjną.

Ze względu na konieczność zapewnienia mieszance jednorodności nie zaleca się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji kruszywa na drodze.

Przy produkcji mieszanki kruszywa należy prowadzić zakładową kontrolę produkcji mieszanek niezwiązanych, zgodnie z WT-4 załącznik C, a przy dostarczaniu mieszanki przez producenta/dostawcę należy stosować się do zasad deklarowania w odniesieniu do zakresu uziarnienia podanych w WT-4 załącznik B

5.5. Wbudowanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa niezwiązanego po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Zaleca się w tym celu korzystanie z transportu samochodowego z zabezpieczoną (przykrytą) skrzynią ładunkową.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana metodą zmechanizowaną przy użyciu zalecanej, elektronicznie sterowanej, rozkładarki, która wstępnie może zagęszczać układaną warstwę kruszywa. Rozkładana warstwa kruszywa powinna być jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Jeżeli układana konstrukcja 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 Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Mieszanka o większej wilgotności powinna zostać osuszona przez mieszanie i napowietrzanie, np. przemieszanie jej mieszarką, kilkakrotne przesuwanie mieszanki równiarką. 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, mieszanke należy osuszyć.

Rozścieloną mieszanke kruszywa należy sprofilować równiarką lub ciężkim szablonem, do spadków poprzecznych i pochyłych podłużnych ustalonych w dokumentacji projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia

5.6. Zagęszczanie mieszanki kruszywa

Po wyprofilowaniu mieszanki kruszywa należy rozpocząć jej zagęszczanie, które należy kontynuować aż do osiągnięcia wymaganego w STWiORB wskaźnika zagęszczenia.

Warstwę kruszywa niezwiązanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Kruszywo o przewadze ziaren grubych zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie walcami wibracyjnymi. Kruszywo o przewadze ziaren drobnych zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi. W miejscach trudno dostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne itp.

Zagęszczenie powinno być równomierne na całej szerokości warstwy.

Zaleca się, aby grubość zagęszczanej warstwy nie przekraczała przy walcach statycznych gładkich 15 cm, a przy walcach ogumionych lub wibracyjnych 20 cm.

5.7. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

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 przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie niniejszej specyfikacji.

Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie kruszywa, w przypadkach, gdy wątpliwa jest jakość dostarczonego materiału oraz na wniosek Inżyniera. Dla każdej dostawy kruszywa należy wykonać badanie składu granulometrycznego.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 5.

Tabela 5. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m²)
1	Uziarnienie	1	2000
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.2.3	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Zagęszczenie i nośność podbudowy

Zagęszczenie i nośność podbudowy należy badać wg zasad podanych w punkcie 5. niniejszych specyfikacji a uzyskane parametry muszą być zgodne z wartościami określonymi w tablicy 7.

6.3.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w punkcie 2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 6.

Tabela 6. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy pomocniczej z kruszywa niezwiązanego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	W przypadku rzędnych wysokościowych dla dróg klasy S należy je określać w siatce nie większej niż 10 m x 10 m wraz ze sprawdzeniem rzędnych w osi jezdni oraz rzędnych obu krawędzi jezdni. W przypadku pozostałych dróg co 20

		m na prostej i co 10 m na odcinkach krzywoliniowych, w trzech punktach w przekroju poprzecznym dla każdej jezdni (obie krawędzie i oś) – przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji propozycję miejsc pomiarowych dla wszystkich warstw
6	Ukształtowanie osi w planie*)	10 razy na 1 km
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 500 m ² , 2 badania co 100 m jezdni
8	Nośność podbudowy	Co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Dopuszczalne tolerancje

Dopuszczalne tolerancje od wielkości projektowanych cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 7.

Tabela 7. Dopuszczalne tolerancje od wielkości projektowanych cech geometrycznych podbudowy

L.p.	Wielkość mierzona	Jednostka	Tolerancja
1	Szerokość warstwy	cm	+10/-5
2	Nierówności podłużne lub poprzeczne mierzone łata 4 m zgodnie z normą BN-68/8931-04	mm	10
3	Spadki poprzeczne	%	± 0,5
4	Rzędne wysokościowe	cm	-1/0
5	Ukształtowanie osi w planie	cm	± 5
6	Grubość warstwy	%	± 10

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Roboty naprawcze Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena parametrów warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi robót jest:

- o metr kwadratowy [m²] warstwy podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej kruszywem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Celem odbioru jest protokolarnie 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 Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6.

W przypadku stwierdzenia odchyłań, Inżynier 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 Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

10.1. Normy

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 ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-5:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 933-9+A1:2013-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badania błękitem metylenowym
PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1744-1:2013-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
PN-EN 1097-2:2010	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 13242+A1:2010	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13285:2018-08	Mieszanki niezwiązane. Specyfikacje
PN-EN 13286-2:2010	Mieszanki niezwiązane i związane hydraulicznie -- Część 2: Metody badań laboratoryjnych gęstości na sucho i zawartości wody -- Zagęszczanie metodą Proktora

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy ustawy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 02.01.01

NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ I PŁYT BETONOWYCH

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie nawierzchni utwardzonych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
44100000-1			Materiały konstrukcyjne i elementy podobne
	44110000-4		Materiały konstrukcyjne
		44113000-5	Drogowe materiały konstrukcyjne
		44113100-6	Materiały chodnikowe
		44113120-2	Płyty chodnikowe
		44113130-5	Kamienie chodnikowe
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

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Profilowanie i zagęszczenie podłoża – wyrównanie 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.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni utwardzonych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-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.

2.2. Materiały do wykonanie prac – wymagania dodatkowe

2.2.1. Wymagania dotyczące elementów prefabrykowanych

Wszystkie stosowane elementy betonowe muszą spełniać wymagania stawiane prefabrykatom przeznaczonym dla ruchu drogowego, do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu, z uwzględnieniem projektowanych funkcji, ustalone w następujących normach:

Wszystkie elementy prefabrykowane muszą być wibroprasowane. Nie dopuszcza się stosowania elementów wytwarzanych na miejscu, bądź metodami chałupniczymi. Wzór, materiał oraz kolory nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową. Przed wbudowaniem elementu należy przedstawić próbkę do zaakceptowania Projektanta i Inwestora.

2.2.2. Cement

Cement stosowany do zaprawy cementowej dla wypełnienia spoin między płytami powinien być cementem portlandzkim - klasy 32,5N i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN-197-1 lub regulacji równoważnej. Przechowywanie cementu wg PN-EN-197-1 lub regulacji równoważnej.

2.2.3. Piasek

Piasek powinien odpowiadać PN-EN-13139:2003 lub regulacji równoważnej. Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego należy stosować piasek. Wymagania dla piasku podano w Tablicy 1.

Tabela 1. Wymagania w stosunku do piasku

Lp.	Wyszczególnione właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy: a) zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm, % masy nie więcej niż: b) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	2,0 10,0
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy większy od:	60
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa nie ciemniejsza niż barwa:	wzorcowa

2.2.4. Woda

Woda stosowana do zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008 lub regulacji równoważnej. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE:

- Kostka betonowa na zaprawie klejowej- na schody zewnętrzne
- Kostka betonowa- na nawierzchnie pieszą i pieszo- jezdnią
- Płyta betonowa 50x50x5cm- na opaskę wokół budynku

Szczegółowe rozwiązania materiałowe według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Transport może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Kolizje z urządzeniami obcymi

Z uwagi na możliwość wystąpienia w strefie usytuowania obiektu podziemnych sieci uzbrojenia terenu, w trakcie realizacji robót należy zachować szczególną ostrożność. Kolidujące sieci należy przebudować lub zabezpieczyć. Projektowane rozwiązania należy uzgodnić z właściwymi gestorami. W przypadku odkrycia istniejących sieci nie uwidoczniionych na podkładach mapowych, celem ich zabezpieczenia należy ułożyć na nich stalowe, połówkowe rury ochronne (dopuszcza się też rury HDPE).

5.3. 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 $R7 = 10$ MPa, $R28 = 14$ 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.

5.4. Wykonanie nawierzchni

5.4.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru oraz desena ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne oraz deseń ich układania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.4.2. 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.

5.4.3. 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, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm 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. połówek 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.).

5.4.4. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin wynosić od 2mm do 5mm. Po ułożeniu nawierzchni spoiny należy wypełnić przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku wagowym 1:4 lub innymi materiałami do szczelnego elastycznego wypełniania spoin. Ponadto zalecane jest wypełnienie styku kostek i płyt szczelnym materiałem elastycznym np. masami bitumicznymi. W przypadku stosowania wypełnień sztywnych konieczne jest stosowanie odpowiednich dylatacji.

5.4.5. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Szczegóły według dokumentacji projektowej.

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. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przedstawić odpowiednie atesty na przeznaczone do wbudowania materiały, wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien przedstawiać na życzenie Inspektora Nadzoru wyniki bieżących badań wyrobów betonowych na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni ułożonych w nawierzchni).

6.3. Badania w trakcie i po wykonywaniu robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, i normami branżowymi. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniu:

- o pomiarzenie szerokości spoin,
- o sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- o sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- o sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany,

- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:
 - konstrukcję nawierzchni,
 - równość nawierzchni,
 - profil poprzeczny,
 - równoległość spoin,
- sprawdzenie za pomocą niwelacji profilu podłużnego, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne jednak nie rzadziej niż co 100 m,
- odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm,
- sprawdzenie przekroju poprzecznego za pomocą szablonem z poziomicią, co najmniej raz na:
 - każde 150 do 300 m² i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m,
 - dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z norma BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.3.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- wykonanie warstwy podsypkowej - m² (metr kwadratowy),
- ułożenie nawierzchni utwardzonej - m² (metr kwadratowy),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "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 Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

10.1. Normy

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 łata.
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.

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D – 03.01.01

KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA

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. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie krawężników i obrzeży betonowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa i remont istniejącego budynku, budowa schodów zewnętrznych, zagospodarowanie terenu wokół budynku w ramach zadania: poprawa efektywności energetycznej budynku wielofunkcyjnego w Grzmiącej wraz z jego modernizacją**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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
44100000-1			Materiały konstrukcyjne i elementy podobne
	44113000-5		Drogowe materiały konstrukcyjne
		44113100-6	Materiały chodnikowe

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji przetargowej i określa warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać roboty wskazane w dokumentacji projektowej.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem i odbiorem krawężników i obrzeży betonowych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2 STWiORB.

2.2. Wykaz materiałów potrzebnych do wykonani prac

2.2.1. Krawężniki i obrzeża betonowe

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom i obrzeżom betonowym określa PN-EN 1340 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika i obrzeża betonowego, ustalone w PN-EN 1340

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania		
1. Kształt i wymiary					
1.1.	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: ± 1%, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: ± 3%, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: ± 5%, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm		
1.2.	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	± 1,5 mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm		
2. Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1.	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładowających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m², przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m²		
2.2.	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w Dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	F	Klasa wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa
			2	5,0	> 4,0
2.3.	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Oporniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pkt. 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.5.	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia opornika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia), c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania opornika jest zadowalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.		
2.6.	Odporność na warunki atmosferyczne Nasiąkliwość masy %:	E	Wartość średnia ≤6		
3. Aspekty wizualne					
3.1.	Wygląd	J	a) powierzchnia opornika nie powinna mieć rys i odprysków,		

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
			b) nie dopuszcza się rozwarstwień w opornikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2.	Tekstura	J	a) oporniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ściernalna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne

Powierzchnie krawężników i obrzeży betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

2.2.2. Ława betonowa

Ławę betonową pod krawężnik i obrzeże należy wykonać z oporem pod krawężniki, zgodnie z normą PN-EN 206-1 lub regulacją równoważną.

Wymagania dla materiałów jak w punkcie 2.2.3.

2.2.3. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę pod krawężnik i obrzeże należy wykonać jako cementowo-piaskową w proporcji 1:4

Wymagania:

- o cement – odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2012 lub regulacją równoważną,
- o piasek – należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620 lub regulacją równoważną,
- o woda – należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008 lub regulacją równoważną.

2.2.4. Składowanie

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki i obrzeża należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE:

- o Krawężniki betonowe gr.6cm na podsypce cem.-piaskowej
- o Ława betonowa z oporem pod krawężniki

Szczegółowe rozwiązania według dokumentacji projektowej.

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. 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.

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

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Krawężniki i obrzeża

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.

Krawężniki i obrzeża 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.

4.2.2. Beton na ławę

Beton na ławę transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu.

4.2.3. Piasek oraz cement

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 lub regulacją równoważną.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem.

Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5 STWiORB..

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Transport

Transport materiałów przewidzianych niniejszą STWiORB do wykonania powyższych robót. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

5.2.2. Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

5.2.3. Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

5.2.4. 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.

5.2.5. Wykonanie betonowej ławy pod krawężniki i obrzeża

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowana wcześniej przez Inspektora nadzoru.

Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-EN 206-1 „Beton zwykły” lub regulacją równoważną. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy wg dokumentacji projektowej we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem – rysunkowi w Dokumentacji Projektowej.

5.2.6. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod krawężnik i obrzeża

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową grubości 5 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika i obrzeża. Podsypkę cementowo-piaskową wykonać należy w proporcji 1:4.

5.2.7. Wbudowanie krawężników i obrzeży

Roboty związane w wbudowaniu 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.

Krawężnik betonowy nawierzchni pieszej przylegającej do nawierzchni bezpiecznej syntetycznej placu zabaw należy zlicować z poziomem nawierzchni bezpiecznej.

5.2.8. Wypełnienie spoin między krawężnikami i obrzeżami

Spoiny między krawężnikami i obrzeżami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m³ piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.2.3 niniejszej ST.

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 przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inspektora Nadzoru,

- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji.
- Metody badań krawężników określa norma PN-EN 1340 lub regulacja równoważna.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt. 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

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.
- Równość górnej powierzchni ław.
 - Równość 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.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7 STWiORB.

Jednostką obmiarową robót jest:

- metr [m] wbudowanego krawężnika i obrzeża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8 STWiORB.

Celem odbioru jest protokolarnie 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części O-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9 STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

10.1. Normy

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

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza przy tym zastosowanie rozwiązań równoważnych w stosunku do opisywanych przywołaną normą. W przypadku gdy przywołana norma opisuje standard jakościowy rozwiązania, Zamawiający za rozwiązanie równoważne do opisanego normą uznawać będzie rozwiązanie cechujące się poziomem jakości nie niższym, niż wynikający z normy wskazanej przez Zamawiającego.