

NAZWA
OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZADANIA:

PRZEBUDOWA CZĘŚCI SZATNIOWO-SANITARNEJ
BUDYNKU TECHNICZNO-SOCJALNYM
PŚK GÓRNY BRZEG ZWIK SP. Z O.O. W SZCZECINIE

OPIS LOKALIZACJI
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

ul. Zapadła 6, Szczecin

BRANŻA:

BUDOWLANA

INWESTOR:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o.
ul. M. Goliś 10, 71-682 Szczecin

SPORZĄDZAJĄCY:

mgr Bartłomiej Siekierkowski

NAZWA I ADRES
PODMIOTU
OPRACOWUJĄCEGO:



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

DATA I MIEJSCE
OPRACOWANIA

Bydgoszcz, Sierpień 2023 r.

KOD CPV

44000000-0	Konstrukcje i materiały budowlane; wyroby pomocnicze dla budownictwa (z wyjątkiem aparatury elektrycznej)
45000000-7	Roboty budowlane
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne
98000000-3	Inne usługi komunalne, socjalne i osobiste

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

PREAMBUŁA	5
O-00.00.00-WYMAGANIA OGÓLNE	8
B-00.00.01-PRACE ROZBIÓRKOWE	23
B-00.01.01-RUSZTOWANIA	28
B-01.02.01-BETONOWANIE	33
B-01.02.02-IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE	58
B-01.02.03-ROBOTY MUROWE	65
B-02.01.01-OBRÓBKI BLACHARSKIE	74
B-02.02.01-STOLARKA I ŚLUSARKA	80
B-02.04.01-TYNKI	86
B-02.04.02-ŚCIANY SZKIELETOWE	94
B-02.04.03-SUFITY PODWIESZANE	101
B-02.04.04-MONTAŻ PŁYTEK	108
B-02.04.05-ROBOTY MALARSKIE	115
B-02.06.01-MONTAŻ GOTOWYCH ELEMENTÓW	122
ZT-05.02.01-NAWIERZCHNIE	129

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 STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „**Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

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 (Dz.U. 2022 poz. 1679),
- o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454),
- o Zasady sztuki budowlanej, europejskie i krajowe oceny techniczne, normy i przepisy prawne.

1.3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszej inwestycji jest przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie, dz. nr 3/31, obręb 1052 Śródmieście w Szczecinie.

1.4. Zakres opracowania STWiORB

W ramach niniejszej Specyfikacji Technicznej przewiduje się wykonanie rozdziałów obejmujących:

- a) Prace przygotowawcze i towarzyszące, w tym zabezpieczenie i wyгородzenie miejsca robót budowlanych;
- b) Prace zasadnicze;
- c) Uporządkowanie terenu z usunięciem zabezpieczeń i oznakowań wprowadzonych na okres budowy oraz dokonanie ewentualnych napraw elementów zagospodarowania terenu zniszczonych w czasie prac budowlanych.

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

2. INFORMACJA DLA OFERENTÓW

2.1. Etap przygotowanie Oferty

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

- a) całością Materiałów Przetargowych,
- b) zapoznania się ze wszystkimi szczegółowymi wymaganiami Zamawiającego,
- c) warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- d) zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi placu budowy (itp. warunki klimatyczne, 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 zastosowane 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. DOKUMENTY ODNIESIENIA
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

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

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

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

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Określenia podstawowe

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

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

Europejskie i Krajowe Oceny Techniczne - 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.

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. 2018 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.

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

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 ciążyących 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 Inspektora Nadzoru, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek. Dokonanie zmian i poprawek musi być akceptowane przez Projektanta o ile dotyczy Dokumentacji Projektowej.

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

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

W przypadku, gdy roboty lub materiały nie uzyskają pozytywnego wyniku kontroli jakości robót, o których mowa w punkcie 6 i 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 placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót. Wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody, jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

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

1.5.2. Przekazanie terenu budowy

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

Odpowiedzialność za prowadzenie dokumentacji budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor Nadzoru określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4. Zaplecze budowy oraz zaplecze Zamawiającego

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

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

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

UWAGA:

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

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

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

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

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

- o 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;
- o 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;
- o wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

1.5.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

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

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

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

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

1.5.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

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

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

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie użyte materiały winny posiadać odpowiednie atesty techniczne i zdrowotne, zgodne z Polską Normą powinny być dopuszczone do stosowania oraz użytku zgodnie z technologią i wiedzą budowlaną.

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

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

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

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

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

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

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub 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 jakiekolwiek 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.

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

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

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

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

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

2.6. Materiały pochodzące z rozbiórek i demontaży

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

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

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

Niedopuszczalne jest zakopywanie lub palenie materiałów na Terenie Budowy.

3. SPRZĘT

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

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

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

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

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

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

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

4. TRANSPORT

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

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

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

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Prowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji projektu jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. W razie wątpliwości dotyczących projektu należy skontaktować się z projektantem i powyższe wątpliwości wyjaśnić.

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

Zakres działalności Wykonawcy na budowie będzie obejmować:

- wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robót zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robót zgodnie z instrukcjami producenta odnośnie warunków wykonania, transportu czy montażu,
- organizację budowy w zakresie: zaopatrzenia w materiały, robocizny, transportu materiałów i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, marketingu, podróży związanych z realizacją robót, i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi,
- sporządzanie dokumentacji „do realizacji”, rysunków warsztatowych, rysunków powykonawczych lub, w przypadku podwykonawców, naniesienie zrealizowanych robót na rysunki wykonawcze,
- sporządzenie dokumentacji fotograficznej budowy, dokumentacji stanu istniejącego oraz innych dokumentów określonych w dalszej części specyfikacji,
- świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, w tym: przygotowanie instrukcji, przeszkolenie personelu, uczestnictwo w naradach koordynacyjnych na budowie, odbiorach 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

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

5.3. Szczegółowy harmonogram realizacji robót

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

5.4. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości i robót

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

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. 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

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń

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

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

6.7. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- 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 Inspektora Nadzoru z zachowaniem zasad bhp i prawidłowych procedur wykonywania robót przez Wykonawcę i jego pracowników.

6.8. Gwarancje i informacje prawno – formalne

Na wykonane prace obowiązuje gwarancja i rękojnia, 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 OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

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

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru 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.

Wyniki obmiaru należy wpisać do Księgi obmiaru.

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

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru:

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

Wykonawca będzie dokonywał zgłoszenia gotowości do odbiorów w następujących terminach:

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

Zgłoszenia będą dokonywane poprzez:

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

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

Zamawiający ma prawo odmówić przystąpienia do dokonania odbioru jeżeli:

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

O ile co innego nie wynika z postanowień Umowy, z odbioru sporządzony zostanie odpowiednio protokół lub adnotacja w Dzienniku Budowy (dla odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu). W przypadku zgłoszenia uwag (stwierdzenia wad) w protokole lub adnotacji – niezależnie od innych uprawnień przysługujących Zamawiającemu, Zamawiający może nakazać ponowne wykonanie robót lub świadczeń lub usunięcie stwierdzonych podczas danego odbioru wad. Jakikolwiek odbiór, nie będzie skutkował ograniczeniem uprawnień Zamawiającego przy odbiorze końcowym robót lub przedmiotu Umowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje 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 STWiORB. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 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 STWiORB,
- o atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- o opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze STWiORB,
- 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 STWiORB.

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

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

Kwoty ryczałtowe lub ceny jednostkowe za wykonane roboty będą obejmować:

- 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. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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.

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

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

10.1. Ustawy i rozporządzenia

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

10.2. Normy

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

10.3. Inne dokumenty

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 00.00.01

ROBOTY 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 omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami rozbiórkowymi dla zadania pn. „**Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PSK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

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

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą:

- rozbiórki wybranych ścian,
- demontażu istniejących kominów,
- demontażu pokrycia dachowego,
- demontażu luksferów,
- demontażu drzwi wewnętrznych,
- demontażu sufitów płytowo-szkieletowych,
- wywozu i utylizacji materiału nieużytecznego.

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

Materiały pochodzące z rozbiórki.

3. SPRZĘT

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

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

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,

- młoty pneumatyczne,
- frezarki nawierzchni,
- piły mechaniczne,
- koparki.

4. TRANSPORT

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

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-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).

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych w obiekcie należy w pierwszej kolejności dokonać zabezpieczenia, demontażu, bądź pobrania wycisków elementów, które zostały wskazane do zachowania bądź odtworzenia. Ponadto należy zdemontować i zabezpieczyć historyczne elementy stanowiące wykończenie wnętrz budynku. Po demontażu wszelkich elementów wykończeń i usunięciu warstw tynków i okładzin ze ścian murowanych należy przeprowadzić ocenę stanu technicznego murów i wykonać inwentaryzację istniejących zarysowań i uszkodzeń. Na podstawie tych działań zostanie podjęta decyzja o ewentualnej konieczności i zakresie wykonania napraw bądź dodatkowych wzmocnień konstrukcji budynku. Z uwagi na obiekt istniejący, wszelkie prace konstrukcyjne przewidziano do wykonywania etapami w taki sposób, by w każdym momencie była zapewniona stateczność budynku i jego geometryczna niezmiennosc.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy uzyskać wszystkie niezbędne pozwolenia i uzgodnienia wymagane do ich przeprowadzenia. Należy 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 w tym zieleni wysoką
- Zabezpieczyć wszelkie istniejące uzbrojenie, które nie podlegają demontażowi,
- Dobrać sprzęt do robót rozbiórkowych.

5.2. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy

Podczas prac rozbiórkowych zabrania się:

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

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

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

Przepisy BHP podczas prowadzenia robót rozbiórkowych

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy go zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną.
- W skład odzieży ochronnej wchodzi: rękawice, okulary, kask, pas ochronny.
- Zabrania się prowadzenia robót o zmroku przy sztucznym świetle.
- Na budowie musi być tablica z następującymi adresami: punkt lekarski, Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe, Policja.

5.3. Ogólny sposób wykonywania rozbiórki

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku

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

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

Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 STWiORB oraz dokumentacji projektowej.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. 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

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1376).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 00.01.01

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. DOKUMENTY ODNIESIENIA
-

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 części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

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

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 pokontrolne;
- Protokół przekazania rusztowania do demontażu;
- Instrukcja demontażu Rusztowania;
- Protokół pokontrolny.

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 europejskie i krajowe oceny techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z europejską lub krajową oceną techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

3. SPRZĘT

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.

5.2. Wykonanie montażu

W przypadku gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazwane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złączkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta.

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. 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:

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

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:

- czy rusztowanie nie jest uszkodzone lub odkształcone,
- czy jest prawidłowo zakotwione,
- czy nie styka się z przewodami elektrycznymi,
- czy stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czyste, nie śliskie, stabilne),
- poręczce ochronne (czy nie obluźowane lub ich brak),
- czy nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo rusztowania.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

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

10.1. Normy

PN-M-47900-1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry
PN-M-47900-2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur
PN-EN 39:2003	Rury stalowe do budowy rusztowań. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 74-1:2022-08	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w 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

10.2. Inne dokumenty

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.01

BETONOWANIE

SPIS TREŚCI

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach związanych z betonowaniem, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

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 podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych oraz określeniami podanymi w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

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

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

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

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

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

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

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

Beton towarowy – to beton produkowany na węzłach betoniarskich i dostarczany na budowę w betonowozach lub też w przypadku betonów „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 piaszkowych 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 wiązności 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.

Laboratorium - jednostka realizująca jedną lub więcej następujących działalności:

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

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

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

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Ocena zgodności – proces poprzedzający wprowadzenie wyrobu na rynek, przeprowadzany przez producenta w odniesieniu do norm jakościowych lub 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 zaślepienia istniejących otworów kominów wentylacji po ich demontażu.

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.

UWAGA:

- o Wszystkie użyte materiały budowlane powinny posiadać atest ITB.

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 jednorodności uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Producent kruszywa powinien zapewnić odbiorcy dostęp do procesu produkcyjnego oraz wgląd do Zakładowej Kontroli Produkcji.

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

Zasady stosowane przy doborze kruszywa:

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

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

- o 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- o 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:

- o 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,
- o 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	$f_{1,5}$

Właściwość	Badanie według normy	Wymagania
Kształt kruszywa; kategoria nie wyższa niż:	PN-EN 933-3:2012	F_{l20} lub S_{l20}
	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
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 rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego, spełniające wymagania zawarte w tabeli 2.

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

Właściwość	Badanie 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.
²⁾ Szczególne środki ostrożności są konieczne, jeżeli w kruszywie występuje pirotyn (niestabilna postać siarczku żelaza FeS). Jeśli wiadomo, że minerał występuje, maksymalna zawartość siarki całkowitej S powinna wynosić 0,1 %.
³⁾ w przypadku stwierdzenia, że badane kruszywo odpowiada kategorii R1 reaktywności (kruszywo umiarkowanie reaktywne – zwiększenie wymiarów liniowych beleczek z zaprawy kruszywa z cementem wg PB/1/18 w przedziale $> 0,10$ % ($0,15$ % dla kruszyw drobnych) i $\leq 0,30$ % 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 $\leq 0,04$ %. W przypadku gdy ekspansja beleczek z zaprawy wg PB/1/18 wynosi $> 0,10$ % ($0,15$ % dla kruszyw drobnych) i $\leq 0,30$ % i jednocześnie ekspansja beleczek z betonu wg PB/2/18 wynosi $> 0,04$ % i $\leq 0,12$ %, 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.

2.2.1.4 Akceptowanie poszczególnych partii kruszywa

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

- krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub 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 masywnych 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.]	Stałość 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 Inspektorowi Nadzoru.

Receptura powinna być przedłożona do weryfikacji Inspektora Nadzoru z takim wyprzedzeniem czasowym, które umożliwi Inspektorowi Nadzoru sprawdzenie właściwości poszczególnych składników mieszanki betonowej oraz betonu na podstawie zarobu 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 wytwórni 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.

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 jednolitej 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 Inspektora Nadzoru 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 i PN-B-06265:2022-08.

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

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

4.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

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

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

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru 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 zużywania:

- jeżeli kruszywo składa się przez dłuższy okres czasu, jak np. składowanie na zimę – układa się je w pryzmach 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 wytwórnię, 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. Domieszki i dodatki do betonu

Aby zachować swoje właściwości, dodatki i domieszki powinny być przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta, w ściśle określonych przez niego warunkach. Magazyny, w których przechowywane są dodatki i domieszki, powinny się znajdować możliwie najbliżej mieszalników. Dodatki i domieszki należy zabezpieczyć przed działaniem niekorzystnych czynników atmosferycznych, takich jak 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:
 - o 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,
 - o 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.
 - o deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
 - o ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

5.3. Mieszanka betonowa

5.3.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej

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

5.3.2. Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- o $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- o $\pm 3\%$ - 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:

- o geometrię betonowanego elementu,
- o sposób dostarczania mieszanki do miejsca przeznaczenia (np. deskowania, wykopu),
- o sposób formowania betonowanego elementu (rozprowadzenie mieszanki),
- o usytuowanie miejsc przerw roboczych i sposób wykańczania powierzchni betonu na okres przerwy roboczej,
- o 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 superplastifikatorów lub mieszanki samozagęszczalne.

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 wglębnymi.

5.3.5. Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne 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 wglębnego lub powierzchniowego zaleca się stosować nieprzerwanie, po ułożeniu mieszanki, dopóki uwiecznione powietrze nie zostanie usunięte,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi 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,
- należy unikać nadmiernej wibracji, prowadzącej do powstania słabej warstwy powierzchniowej lub do segregowania składników; im większa ciekłość mieszanki, tym prawdopodobieństwo segregacji jest większe,
- podczas betonowania i zagęszczania należy ochraniać beton przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi,
- należy tak dobrać szybkość układania i zagęszczania mieszanki, aby unikać tworzenia się zimnych złączy oraz uniemożliwić nadmiernych osiadań lub przeciążeń deskowań i stemplowań.

5.3.6. Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze powinno się umieszczać w miejscach niewielkiego 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 zeszkobanie z powierzchni betonu stwardniałego szczotkami drucianymi luźnych okruszków betonu i warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.4.1. Zabezpieczenie podczas opadów

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

5.4.2. Warunki realizacji robót w obniżonych temperaturach

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

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

Wyróżnia się następujące metody prowadzenia robót w warunkach zimowych:

- metoda podgrzewania składników – stosowanie mieszanek betonowych o wyższej temperaturze zapewnia szybsze rozpoczęcie wiązania betonu i wcześniejsze uzyskanie założonych wytrzymałości; wszelkie wymagania dotyczące sztucznego podgrzewania mieszanki Wykonawca powinien uzgodnić z producentem,
- metoda modyfikacji składu mieszanek betonowych – polega na odpowiednim dobraniu składników mieszanki w celu zwiększenia wytrzymałości betonu:
 - 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).
- metoda zachowania ciepła – polega na maksymalnym wykorzystaniu samocieplenia mieszanki betonowej w wyniku hydratacji cementu oraz ciepła zakumulowanego w ewentualnie wcześniej podgrzanej mieszance,
- metoda tzw. cieplaków – zamknięcie przestrzeni, w której dojrzewa beton, za pomocą osłony, dmuchanego namiotu itp., tak aby całkowicie odizolować go od czynników zewnętrznych

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

5.4.3. Warunki realizacji robót w wysokich temperaturach

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

Wysoka temperatura przyspiesza wiązanie cementu i powoduje intensywne parowanie wody z mieszanki. Następstwem tych zjawisk mogą być rysy i pęknięcia od skurczu plastycznego i od naprężeń rozciągających. Cement stosowany podczas wysokich temperatur powinien charakteryzować się możliwie małym ciepłem hydratacji oraz jak najmniejszym skurczem – warunki te spełniają cementy o niskiej zawartości krzemianu trójwapniowego C2S oraz glinianu trójwapniowego 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:

- 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,
- wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 6 lub przez Inspektora Nadzoru.

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

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

Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent zobowiązany jest dołączyć:

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

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

6.3. Badania składników mieszanki betonowej

6.3.1. Cement

Cement może być dopuszczony do zastosowania na podstawie:

- krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub 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.

Należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

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

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

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

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

6.3.2. Kruszywo

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

Badania kontrolne należy wykonywać raz na 2000t powinny obejmować:

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

6.3.3. Woda

Przed użyciem wody do wykonania mieszanki betonowej oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń należy przeprowadzić badania zgodnie z PN-EN 1008:2004.

W przypadku stosowania wody zarobowej do betonu z wodociągów miejskich nie ma potrzeby jej badania.

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

6.3.4. Dodatki i domieszki

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

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

6.4. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

6.4.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają:

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

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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru.

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

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

6.4.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Kontrola zgodności konsystencji mieszanki betonowej powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

Poza tym sprawdzenie konsystencji przeprowadza się zgodnie z planem kontroli jakości betonu przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej, a w tym raz na jej początku. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 12350-2:2019-07.

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

Wartość stosunku w/c nie może być mniejsza od 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,5). W trakcie betonowania całego obiektu należy utrzymywać współczynnik w/c na tym samym poziomie. Różnice w/c dla mieszanek betonowych stosowanych w jednym obiekcie nie powinny przekraczać 0,02.

Klasa konsystencji mieszanki betonowej wg metody opadu stożka badana zgodnie z 12350-2:2019-07 powinna wynosić S2 (od 50 mm do 90 mm) lub S3 (od 100 do 150 mm).

6.4.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

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

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

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

Różnice pomiędzy przyjętą zawartością powietrza w mieszance a kontrolowaną nie powinny być większe niż: $-0,5\%$ / $+1\%$. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać przedziałów wartości podanych w tabeli 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 zamrażaniem	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 Inspektora Nadzoru.

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

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

W przypadku certyfikowanej kontroli produkcji uznaje się, że określona objętość betonu należy do danej klasy, jeżeli spełnia kryteria zgodności podane w tabeli 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 jest osiągnięty, jeśli spełnione są następujące warunki:

1. po badaniu metodą zwykłą, wg PN-B-06250:1988:
 - o próbka nie wykazuje pęknięć,
 - o łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - o obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
2. po badaniu metodą przyspieszoną wg PN-B-06250:1988:
 - o próbka nie wykazuje pęknięć,
 - o ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05m³/m² powierzchni zanurzonej w wodzie.

Odporność na zamrożenie i rozmrożenie 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, np. 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 Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6.4.8. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji

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

Do badania betonu w konstrukcji mogą być wykorzystane następujące metody:

- 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 wyrzuszenie 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: $\pm 4\%$
- 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 Inspektorowi Nadzoru 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 odchyłeń 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 drugorzędowego	± 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 $h/600$
	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.

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 STWiORB

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

8.2.1. Kontrola i odbiór betonów i żelbetu

Podczas odbioru technicznego betonów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie jakości materiałów, (na podstawie „certyfikatów zgodności” lub 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 Inspektorowi Nadzoru programu naprawczego. Inspektor Nadzoru decyduje o przyjęciu planu naprawczego lub jego odrzuceniu. Odrzucenie planu jest jednoznaczne z koniecznością wymiany wadliwych elementów/materiałów przez Wykonawcę, na jego koszt.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

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

10.1. Rozporządzenia

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

10.2. Normy

PN-EN ISO/IEC 17043:2004

PKN-CEN/TS 12390-9

PN-B-06250

Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości

Badania betonu. Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odladzających. Złuszczenie

Beton zwykły (Niniejszą normę należy stosować jedynie w odniesieniu do badań mrozoodporności, wodoszczelności betonu.)

PN-B-06265:2022-08	Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08
PN-B-06714-12:1976	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 1097-2:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-6:2022-07	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 12350-1:2019-07	Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek i podstawowe wyposażenie
PN-EN 12350-2:2019-07	Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-7:2019-08	Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
PN-EN 12390-1:2021-12	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form
PN-EN 12390-2:2019-07	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2019-07	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
PN-EN 12390-8:2019-08	Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
PN-EN 12504-1:2019-08	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Próbki rdzeniowe. Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 12504-2:2021-12	Badania betonu w konstrukcjach. Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
PN-EN 12504-4:2021-12	Badania betonu. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 12878:2014-05	Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie. Wymagania i metody badań
PN-EN 13055:2016-07	Kruszywa lekkie
PN-EN 13263-1+A1:2010	Pył krzemionkowy do betonu. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13670:2011	Wykonywanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 13791:2019-12	Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych
PN-EN 14216:2015-09	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji
PN-EN 15167-1:2007	Mielony granulowany żużel wielkopiecowy do stosowania w betonie, zaprawie i zaczynie. Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności
PN-EN 1744-1+A1:2013-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
PN-EN 196-1:2016-07	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:2016-12	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1992-1-2:2008/A1:2019-07	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność.
PN-EN 450-1:2012	Popiół lotny do betonu. Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności
PN-EN 932-3:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-3:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.

PN-EN 933-5:2000/A1:2005	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 933-7:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie zawartości muszli. Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych
PN-EN 934-1:2009	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 1: Wymagania podstawowe
PN-EN 934-2+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
PN-ISO 7976-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy
PN-M-47900-2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur

10.3. Inne dokumenty

Procedura badawcza GDDKiA PB/1/18 Oznaczenie stopnia reaktywności alkalicznej kruszywa przyspieszoną metodą badania zmian długości próbek zaprawy

Procedura badawcza GDDKiA PB/2/18 Oznaczenie stopnia reaktywności alkalicznej kruszywa długoterminową metodą badania zmian długości próbek betonu

Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2020 (ITB nr 282/2020)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.02

IZOLACJE PRZECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

SPIS TREŚCI

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wykonania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
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 wymienione w pkt. 1.1 niniejszej STWiORB.

1.3. Określenia podstawowe

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

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zabezpieczeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych.

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

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- papa podkładowa samoprzylepna – samoprzylepna papa podkładowa przeznaczona do wielowarstwowych pokryć dachowych, z bitumu modyfikowanego elastomerem, z wkładką nośną z kompozytu KTG, przenikanie pary wodnej ≤ 20.000 ; papa grubości min. 4,0mm,
- papa wierzchniego krycia termozgrzewalna – termozgrzewalna papa wierzchnia przeznaczona do wielowarstwowych pokryć dachowych, z bitumu modyfikowanego elastomerem, warstwa wierzchnia z kruszywa z łupku naturalnego, z wkładką nośną z włókniny poliestrowej 250g/m² ; papa grubości min. 5,2mm,
- płynna folia uszczelniająca, masa gotowa do użycia, mostkująca pęknięcia, do stosowania na suche i wilgotne podłoża, trwale elastyczna, posiadająca Atest Higieniczny do stosowania w pomieszczeniach na pobyt ludzi, do nakładania na powierzchnie pionowe i poziome
- taśmy uszczelniające.

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, wilgotnościamierniki elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- b) do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych – nożyczki, nożyce, noże,
- c) do układania materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek, urządzenia do zgrzewania,
- d) do nakładania folii w płynie: 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 Europejskiej lub Krajowej Oceny Technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer Europejskiej lub Krajowej Oceny Technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-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 przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia powinna zostać osuszona. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane.

Mleczo cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.

Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od 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, zgodnie 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 syplikie i pylące.

5.4. Wykonanie izolacji

5.4.1. Papa zgrzewalna

Powierzchnia, w którą ma być wgrzana papa, musi być wolna od piasku, tłustych plam i innych zanieczyszczeń.

Na połaci dachowej należy zgrzać papę podkładową (bez jej wywijania na płaszczyzny pionowe) i zamontować w narożu ściany (komina) trójkątny klin styropianowy oklejony papą podkładową. Następnie na połaci dachowej i ścianie należy zgrzać

pas papy podkładowej. Kolejną czynnością jest zgrzanie papy nawierzchniowej na pości dachu (bez wywijania na płaszczyzny pionowe). Następnie pasy papy nawierzchniowej należy zgrzać na pości dachowej i ścianie.

Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie należy podgrzać palnikiem na całej szerokości zakładu (12 – 15 cm). Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm). Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.

Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady: - podłużny 8 cm - poprzeczny 12-15 cm Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów.

Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej należy posypać posypką w kolorze porycia w celu poprawienia estetyki dachu. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się.

Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem.

5.4.2. Folia w płynie

Podłoże pod ułożenie folii powinno być równe i nośne - tzn. mocne, stabilne i oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych i słabo przylegających fragmentów podłoża, pozostałości starych farb, olejów i innych substancji mogących osłabić przyczepność folii. Występujące w podłożu rysy i ubytki należy mechanicznie poszerzyć i wypełnić zaprawą cementową. Podłoża pyliste, a także wykonane z materiałów gipsowych należy przeszlifować i odpylić. Powierzchnia powinna być całkowicie wyschnięta, co należy potwierdzić „testem folii”. Test polega na ułożeniu folii z tworzywa sztucznego na powierzchni ok. 1m². Jeżeli po ok. kilkunastu godzinach na wewnętrznej powierzchni folii pojawi się skroplona para wodna, to takie podłoże nie nadaje się jeszcze do ułożenia elastycznej folii w płynie. Świeżo wykonane powierzchnie, np. tynku lub posadzki, mogą być uszczelniane po ich całkowitym wyschnięciu, nie wcześniej jednak niż po upływie 14 dni od czasu ich wykonania. Powierzchnie szczególnie chłonne zaleca się gruntować emulsją gruntującą przed użyciem folii.

Folie zazwyczaj produkowane są jako gotowe do użycia jednorodne pasty. Nie wolno jej łączyć ich z innymi materiałami, rozcieńczać lub zagęszczać. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji (zaleca się stosowanie wiertarki wolnoobrotowej). Folię należy nakładać na podłoże co najmniej w dwóch warstwach. Pierwszą nanosi się pędzlem. Do nałożenia drugiej warstwy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Kolejne warstwy można nanosić przy pomocy pędzla lub pacą stalową. Powstałą po związaniu powłokę (po ok. 24 godzinach) należy pokryć trwale posadzką, tynkiem lub okładziną. Folię w płynie należy wywinąć na ścianę 10 cm, a narożniki uszczelnić taśmą. Uszczelnione powierzchnie należy chronić ok. 3 dni przed oddziaływaniem wody.

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 STWiORB.

Dysfunkcja może powstać na wskutek złego magazynowania, transportu bądź uszkodzenia opakowania. Materiał, co do jakości którego są wątpliwości, powinien zostać wymieniony na wolny od wad.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- stosowanych materiałów, kontrolę jakości przygotowania podłoża – ocena optyczna stopnia czystości oraz pomiar wytrzymałości na odrywanie metodą pull-off, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1542:2000,
- kontrolę bieżącą grubości wykonanej powłoki, polegającą na kontroli ilości zużycia materiału w odniesieniu do zaleceń producenta, kontrola jakości wykonanej powłoki po odpowiednim okresie jej dojrzewania, obejmująca:
 - a) ocenę powierzchni powłoki pod kątem występowania odbarwień, nieciągłości, odspojień,
 - b) pomiar przyczepności powłoki do podłoża, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1542:2000.

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 przeciwwodne i przeciwwilgociowe.

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

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

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

10.1. 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.

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 01.02.03

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. DOKUMENTY ODNIESIENIA
-

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 części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

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

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

1.3. Określenia podstawowe

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

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

Roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zamurowaniem wybranych otworów okiennych blokami z betonu komórkowego odmiany 400 gr. 36,5 cm na zaprawie cementowo-wapiennej, murowaniem ścian działowych z pustaków ceramicznych gr. 11,5 (12) cm na zaprawie cementowo-wapiennej oraz montażem nadproży prefabrykowanych.

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

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Bloczki gazobetonowe

Bloczki wykonane z materiału, który jest rodzajem lekkiego betonu otrzymywanego poprzez wprowadzenie gazu, zwykle powietrza pod odpowiednim ciśnieniem do plastycznej mieszanki cementowej, w wyniku czego powstają w nim jednorodne pory, zwane komórkami. Elementy gazobetonowe powinny być precyzyjnie wyprodukowane. Wysoka dokładność umożliwiać powinna wykonanie muru na cienką spoinę oraz umożliwiać powinna zastosowanie cienkowarstwowych tynków.

2.2.2. Pustaki ceramiczne

Pustaki ściennie profilowane (pióro-wpust) powinny odpowiadać normie PN-EN 771-1+A1:2015-10.

2.2.3. Zaprawa cementowo-wapienna

Zaprawa cementowo-wapienna klasy 5 MPa wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest zatwierdzenie receptur na zaprawy wytwarzane na budowie). Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.2.3.1. Cement portlandzki

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-EN 197-1:2012.

2.2.3.2. Wapno

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) powinno odpowiadać normie PN-B-30302:1969. W celu dogaszania niegaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

2.2.3.3. Kruszywa

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-EN 13139:2003.

2.2.3.4. Woda

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

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

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14501:1990.

2.2.4. Elementy montażowe

- Łączniki murowe systemowe przeznaczone do łączenia elementów murowych z konstrukcją budynku ze stali nierdzewnej zalecane przez producenta.
- Nadproże prefabrykowane systemowe.

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,
- wyrzutek.

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,
- puczkę 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 samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części O-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 przciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać:
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
 - w ścianach wypełniających – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrożonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jaką może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciążenia świeżej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ścian o wysokości większej niż 3,0 m.

SPOINY:

- Wielkość spoin należy dostosować do przewidywanego wykończenia ścian, w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10mm.

INSTALACJE:

- W ścianach z pustaków dla prowadzenia instalacji można wykorzystać istniejące kanały w pustakach lub stosować odpowiednie elementy systemu przewidziane do prowadzenia poszczególnych instalacji.
- Powstałe podczas wykonywania bruzd i przebiegi ubytki należy wypełnić betonem klasy min. B15.

NADPROŻA:

- Przebiecia o średnicy nieprzekraczającej 150mm mogą być wycięte, obrobione i zabezpieczone ogniowo przez Wykonawcę danej roboty instalacyjnej.
- W przypadku murowania ścian niekonstrukcyjnych nad ostatnią warstwą i następnym stropem należy pozostawić elastyczną przekładkę 1-2cm.

Prace murowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką, dlatego wymaga się aby ekipa budowlana posiadała doświadczenie i była wyposażona w odpowiednie narzędzia.

OGÓLNE WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Wybierając konkretny produkt budowlany należy zapoznać się z materiałami producenta dotyczącymi rozwiązań wykonawczych.
- Ściany murowane należy wykonywać według projektu konstrukcji. Materiały wykończenia ścian według rysunków architektury.
- Ściany powinny być zrealizowane według kategorii A wykonania robót, na podstawie normy PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05, przez wykwalifikowane ekipy murarskie posiadające potwierdzenie odbycia szkolenia u producenta, a jakość robót powinna kontrolować osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od Wykonawcy.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

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

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 łaty.
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie nie więcej niż 5 mm/1 m i nie więcej niż 10 mm na całej długości pomieszczenia.

6.3. Wymagania dotyczące materiałów

6.3.1. Bloczki

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie,
- wymiarów i kształtu elementów,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

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

6.3.2. Zaprawy

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

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	3	6
– na całej powierzchni	10	10
Odchylenia od pionu		
– na wysokości 1 m	3	6
– na wysokości kondygnacji	6	10
– na całej wysokości	20	30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	15	30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	10	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:

- metr kwadratowy [m²] wymurowanych ścian.

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:

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

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB i Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

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

10.1. Normy

PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 413-1:2011	Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy

PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1996-2:2010	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
PN-EN ISO 6946:2017-10	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania
PN-EN 845-1+A1:2016-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN 845-3+A1:2016-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-B-10104:2014-03	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 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. DOKUMENTY ODNIESIENIA
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem stolarki i ślusarki, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

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.
	45420000-7		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
98000000-3			Różne usługi.
	98390000-3		Różne usługi niesklasyfikowane.
		98395000-8	Usługi ślusarskie.

1.2. 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 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 montaż stolarki i ślusarki.

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 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. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Okna na profilach z tworzywa sztucznego w kolorze białym, szklone zestawem min. dwuszybowym, termoizolacyjnym. Współczynnik przenikania ciepła dla całego okna $U \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Szklenie szkłem przeźroczystym.
- Drzwi pełne, płytowe, na ościeżnicy regulowanej stalowej, drzwi do pomieszczeń mokrych z atestem do stosowania w pomieszczeniach mokrych
- Parapety z płyty MDF lakierowane z wyoblonymi krawędziami, w kolorze białym.

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 sposobie zabezpieczającym 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.

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 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.

5.5. Montaż parapetów

Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. Parapet powinien być podsunęty pod próg okna, co umożliwi 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.

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] montowanej stolarki i ślusarki,
- metr [m] zamontowanego parapetu.

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 odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach, rodzaj zastosowanych materiałów, zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy: prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, zgodność wbudowanego elementu z projektem, jakość wykonania, odchyłki wymiarów, prawidłowość działania, prostokątność skrzydeł, płaskość skrzydeł, izolacyjności akustycznej – w przypadku drzwi o deklarowanej izolacyjności akustycznej.

W wyniku odbioru należy: sporządzić częściowy protokół odbioru robót, dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB i Dokumentacji Projektowej. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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.

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

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

10.1. 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-91000:1996	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.
PN-ISO 6707-1:2008	Budynki i budowlę. Terminologia. Część 1: Terminy ogólne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.03.01

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. DOKUMENTY ODNIESIENIA**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach związanych z montażem obróbek blacharskich, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

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 STWiORB

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

1.3. Określenia podstawowe

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

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

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 oraz montaż parapetów zewnętrznych i elementów odprowadzających wodę.

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

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Blacha tytanowo-cynkowa,
- Niezbędne elementy montażowe.

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. Wykonanie prac

5.2.1 Obróbki blacharskie

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.

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 oraz z wymaganiami niniejszej STWiORB.

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 [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 pokrywczych 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:

- poprawić roboty i elementy obróbek i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, należy obniżyć cenę za wykonane prace,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – rozebrać obróbki w miejscach, w których nie odpowiadają one wymaganiom i ponownie je wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

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

10.1. 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 506:2010	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.01

TYNKI

SPIS TREŚCI

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie tynków, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
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 wymienione w pkt. 1.1 niniejszej STWiORB.

1.3. Określenia podstawowe

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

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć 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 STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac tynkarskich.

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.

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

UWAGA

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

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

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Tynk zewnętrzny

Tynk zewnętrzny cienkowarstwowy barwiony w masie, mineralny w kolorze spójnym z istniejącą elewacją.

2.2.2. Wapno suchogaszone

Wapno suchogaszone (hydratyzowane) powinno spełniać wymagania normy PN-69/B30302. W celu dogaszania niezgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno hydratyzowane na 24 do 36 godzin przed jego użyciem. Wapno należy przechowywać w suchych, szczelnych magazynach.

2.2.3. Piasek

Piasek wchodzący w skład każdej zaprawy powinien być kwarcowy lub ze skał twardych, czysty bez ilu, gliny i ziemi roślinnej. Wielkość ziaren powinna się mieścić w granicach 0,25 – 2,0 mm. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z normą PN-79/B-06711.

2.2.4. Cement

Cement zgodny z normą PN-EN 197-1:2012.

2.2.5. Tynk gipsowo-wapienny

Sucha zaprawa gipsowo-wapienna do maszynowego wykonania jednowarstwowych tynków;

2.2.6. Woda (zgodna z normą PN-EN 1008:2004)

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

2.2.7. Narożniki aluminiowe podtynkowe

Narożniki aluminiowe perforowane z siatką.

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 niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące 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 przyściennego 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 robót należy stosować się do instrukcji producenta danego materiału.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, ilość warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-B-10114:2017-07. Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-10114:2017-07. Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10114:2017-07. Zaprawę o zadanej klasie i wytrzymałości wykonać ze składników odpowiadającym wymagom normowym oraz według zatwierdzonej receptury.

5.3. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane przebiecia i bruzdy. Podłoże, na którym będą wykonywane roboty tynkowe, należy uprzednio oczyścić z brudu, kurzu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoża dla tynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10114:2017-07. Dla zwiększenia przyczepności tynku do podłoża mocuje się siatkę cięto-ciągnioną. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchylek nie większej niż 3 na długości łaty.

Odchylenie powierzchni tynku od pionu nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji.

Odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

5.5. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta tynków należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

5.6. Tynk cienkowarstwowy

Przed nałożeniem tynku, należy go dokładnie wymieszać, trzymając się ściśle wskazań producenta. Bardzo ważne jest, aby narzędzia i pojemniki były czyste – wszystkie zbrudzenia, które podczas mieszania i aplikacji dostaną się do masy tynkarskiej, pozostaną na elewacji. Do nakładania najlepiej wybrać dużą pacę, wykonaną z nierdzewnej stali kwasoodpornej. Podczas korzystania ze zwykłej stali węglowej mogą pojawić się rdzawe plamy lub smugi na tynku.

Tynk cienkowarstwowy aplikuje się jako jedną warstwę. Jej grubość nie powinna przekraczać grubości ziarna tynku. Po nałożeniu na powierzchnię tynk należy dokładnie rozprowadzić i 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.

5.7. Wykonywanie tynków wewnętrznych

Sposoby wykonania tynków zwykłych wewnętrznych zgodnie z danymi określonymi w normie PN-B-10114:2017-07. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od podkładu powinny być zgodne z normą PN-B-10114:2017-07. Do wykonania tynków wewnętrznych należy stosować tynk gipsowy/tynk cementowo-wapienny/tynk dekoracyjny/tynk akustyczny.

Sposób nanoszenia tynku zgodnie z wytycznymi producenta produktu.

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 przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwiertzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobienia) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-B-10114:2017-07.

Dopuszczalne odchyłki w przypadku:

- płaszczyzn to maksymalnie 3 mm w liczbie nie większej niż 3 sztuki na łacie 200 cm;
- odchylenia od kierunku poziomego to 3 mm na 100 cm łąty albo nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ściany ograniczonej przegrodami pionowymi;
- w przypadku pionów dopuszczalna odchyłka wynosi 2 mm na 100 cm łąty albo 4 mm na całej wysokości pomieszczenia do 3,5 m lub 6 mm na wysokości pomieszczenia powyżej 3,5 m.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami STWiORB i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Zakres i warunki wykonywania badań Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i STWiORB wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest:

- metr kwadratowy [m²] wykonanego tynku,
- metr [m] zamontowanego narożnika ochronnego.

Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

Powierzchnię słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 0,5 m² i powierzchni otworów do 1 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-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

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

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

8.4. Odbiór tynków

Podczas odbiorów robót tynkarskich należy wykonywać odbiory międzyoperacyjne oraz odbiory robót zanikających.

W trakcie wykonania robót tynkarskich osoby nadzorujące powinny sprawdzić przygotowanie podłoża. Podłoże musi być przygotowane zgodnie z ogólnie znanymi zasadami sztuki budowlanej oraz zaleceniami producenta tynków (zawarte w kartach technicznych wyrobów).

Należy zwrócić szczególną uwagę na odtłuszczenie powierzchni elementów betonowych wykonanych w szalunkach.

Oprócz odtłuszczenia należy zwrócić uwagę na chropowatość powierzchni betonowych. W przypadku zbyt gładkich powierzchni oprócz gruntowania powierzchnie muszą być poddane odpowiedniej obróbce mechanicznej (np. szczotkowanie).

W przypadku wykonania tynków na stykach różnych powierzchni należy udokumentować odbiór siatkowania powierzchni stykowych. Tutaj należy zwrócić uwagę na materiał siatki (musi być ocynkowana), rozmiar oczka siatki, wielkość zakładów siatki, rozstaw i liczbę szpilek na 1 m².

Odbiór końcowy tynków to kontrola poprawności wykonania tynków, która powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności wykonanych tynków z ustaleniami technicznymi – polega na ustaleniu, czy wykonane tynki w zakresie rodzaju i faktury są zgodne z założeniami projektu;
- materiałów – czy zastosowany materiał jest zgodny z założeniami projektowymi, czy posiada odpowiednie deklaracje zgodności, oraz sprawdzenie zapisów (dziennik budowy, notatki techniczne) z kontroli wykonanych w trakcie tynkowania;
- podłoża – dokonuje się na podstawie zapisów (dziennik budowy, notatki techniczne) dokonanych przed rozpoczęciem tynkowania;
- przyczepności tynku do podłoża – dokonuje się wizualnie oraz przez opukanie powierzchni otynkowanych drewnianym młotkiem; w przypadku wątpliwości przyczepność tynku do podłoża można sprawdzić, stosując metodę „pull-off”; minimalna przyczepność tynków gipsowych do podłoża z bloczków powinna wynosić 0,04 MPa;
- grubości tynków – dokonuje się poprzez bezpośredni pomiar w miejscu odkrywki; liczba pomiarów powinna być określona w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót;
- prawidłowości tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych, dokonuje się przez oględziny; naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z założeniami projektu; tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przez odcięcie; w miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony zgodnie z założeniami projektu;
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynków – dokonuje się przez kontrolę wizualną w świetle dziennym oraz za pomocą pomiarów instrumentalnych.

Tablica 1. Kryteria oceny, które przewidują dla tynków kategorii III (najczęściej spotykanych)

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	≤ 3 mm i w liczbie ≤ 3 na długości łąty kontrolnej 2 m	≤ 2 mm na 1 m i ogółem ≤ 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz ≤ 6 mm w pomieszczeniach wyższych	≤ 3 mm na długości 1 m i ogółem ≤ 6 mm na powierzchni ściany	≤ 3 mm

Dla wszystkich odmian tynku niedopuszczalne są:

- o wykwyty w postaci nalotu wykryszalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp.,
- o zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków,
- o odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.

Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne z wyjątkiem tynków surowych, w których dopuszcza się włoskowate rysy skurczowe. Wypryski i spęczenia powstające na skutek obecności niezgaszonych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych, natomiast dla tynków surowych są dopuszczalne w liczbie do 5 sztuk na 10 m² tynku.

Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne dla tynków doborowych, a dla tynków pospolitych dopuszczalne są o szerokości i głębokości do 1 mm oraz długości do 5 cm w liczbie 3 sztuk na 10 m² powierzchni otynkowanej.

Kryteria jakości oceny tynków przy pomiarach instrumentalnych (za pomocą dwumetrowej i metrowej łąty kontrolnej, kątownika budowlanego z ramieniem o długości 1 m) uzależnione są od kategorii odbieranego tynku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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.

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

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

10.1. Normy

PN-B-10100:1970	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 459-1:2015-06	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości lub regulacje równoważne.	

10.2. Inne dokumenty

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych", Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydane ITB – 2003 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.02

ŚCIANY SZKIELETOWE

SPIS TREŚCI

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z obudową pionów instalacyjnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

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 STWiORB

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Roboty budowlane przy wykonywaniu okładzin z płyt - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem okładzin z płyt zgodnie z dokumentacją projektową,

Konstrukcja - uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonej wytrzymałości i stopnia sztywności.

Płyta wypełniająca – element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie obudowy pionów instalacyjnych od podłogi do sufitu.

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

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- płyta GK gr. 12,5mm,
- profile stalowe,
- szpachlówki gipsowe/polimerowe odpowiadające wymaganiom odpowiednich Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych,
- taśma akustyczna
- uszczelki obwodowe do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi,
- samoprzylepne taśmy akustyczne – do ograniczenia możliwości przenoszenia dźwięków z sąsiednich pomieszczeń,
- wkręty odpowiadające odpowiednim Europejskim i Krajowym Ocenom Technicznym,
- woda zarobowa musi odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1004:2008.

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 nożnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji):
 - poziomice (tradycyjne, laserowe),
 - linki murarskie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwaly się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg Europejskich lub Krajowych Ocen Technicznych jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer Europejskich i Krajowych Ocen Technicznych,
- 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 obydwoh 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

Przed przystąpieniem do Robót należy dokładnie sprawdzić kompletność zakrywanych instalacji, ich poprawność ułożenia i prawidłowość wyprowadzeń. Należy sprawdzić prawidłowość zamontowania stelaży pod urządzenia sanitarne.

Należy:

- uwzględnić i stosować rysunek podziałów ścian z okładziną wewnętrzną zgodnie z Dokumentacją Projektową;
- uwzględnić wszystkie połączenia ścianek pomiędzy sobą, ze ścianami betonowymi, z sufitami betonowymi oraz z wykończonymi podłogami;
- w przypadku połączeń ze stropami lub podciągami zwracać uwagę na to, aby uginane elementy budowlane nie przenosiły sił na ściany z okładziną wewnętrzną.

Ponadto:

- nie dopuszcza się montażu płyt przed zamknięciem budynku, i doprowadzeniem do niego ciepła, oraz przed zakończeniem prac, podczas których powstaje pył;
- przed rozpoczęciem montażu pomieszczenia muszą być zupełnie suche;
- przed, w czasie i po zakończeniu montażu należy utrzymywać stałą temperaturę o wartości minimalnej 15°C i wilgotność w granicach 20% do 40%;
- nie wolno montować płyt zanim wilgotność elementów murowanych i betonowych nie zmniejszy się do dopuszczalnego poziomu.

5.3. Montaż obudów instalacji

5.3.1. Profile przyłączeniowe

Profile przyłączeniowe mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100 cm. Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłoża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą.

5.3.2. Profile słupkowe

Profil słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (roztawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem.

5.3.3. Ścianki instalacyjne

Przy prowadzeniu w ścianach działowych instalacji hydraulicznych należy pamiętać, że wewnątrz profili można prowadzić jedynie cienkie rurki o średnicy nie większej niż połowa szerokości profilu. W przypadku prowadzenia rur kanalizacyjnych należy zastosować specjalną konstrukcję tzw. ściankę instalacyjną.

Dla zapewnienia odpowiedniej stabilności, profile słupkowe z obydwu stron łączone są poprzecznie za pomocą pasków płyty gipsowo-kartonowej o długości 30 cm roztawionych co 1/3 wysokości ściany. Od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza należy stosować płyty GKBI w obydwu warstwach.

Przy montażu urządzeń sanitarnych należy stosować specjalne stelaże montażowe, które przejmują dużą część obciążeń zmniejszając odkształcenia ściany. Stelaże montuje się do konstrukcji nośnej ściany, a po zapłytowaniu jednej strony (tej od strony armatury) można przystąpić do montażu instalacji sanitarnych. Mocowanie rur do stelaży za pomocą obejm i uchwytów z podkładkami z gumy zmniejsza przenoszenie dźwięków od armatury. Rury z zimną wodą muszą być zaizolowane dla uniknięcia rosenia. Stosowanie izolacji z wełny mineralnej zalecane jest też na całej powierzchni wewnętrznej, po obu stronach ściany instalacyjnej.

5.3.4. Cięcie płyt gipsowych

Nacinanie i przycinanie płyt powinno się wykonywać na odpowiedniej wysokości. Płytę należy naciąć nożem lub specjalnym nożem do płyt na wcześniej oznaczonym miejscu za pomocą linijki itd.

Cięcie płyt można wykonać również przy pomocy piły ręcznej bądź piły elektrycznej. Przy stosowaniu piły elektrycznej wskazane jest odsysanie pyłu za pomocą odkurzacza lub zastosowanie piły elektrycznej z regulowaną ilością obrotów. Z zasady powinno się używać piły tarczowej z zębami ze spieków ceramicznych. Przy wycięciach w kształcie kątów należy z jednej strony naciąć piłą, drugą naciąć nożem i wyłamać; przy wycięciach w kształcie litery U należy z dwóch stron przeciąć piłą, a pozostały odcinek zarysować i złamać. Krawędzie płyt można gładko strugać jedynie w przypadku, gdy krawędzie płyt są zewnętrznymi rogami lub krawędziami. Krawędź złamania w żaden sposób nie przeszkadza w późniejszym spoinowaniu.

5.3.5. Łamanie płyt gipsowych

Płytę należy położyć na stole lub stercie płyt w taki sposób, aby linia nacięcia pokrywała się z jego krawędzią, większa część płyty musi zawsze leżeć na stercie płyt. Wystającą część należy złamać wzdłuż krawędzi. Nie jest konieczne nacinanie płyty z drugiej strony.

5.3.6. 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, ziarnistość 60). Po oczyszczeniu powierzchni z pyłu następuje delikatne szpachlowanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

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 jest:

- metr kwadratowy [m²] wykonania obudowy pionów instalacyjnych.

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.

8.3. Częściowy odbiór Robót

Należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do Robót wykończeniowych (malarskich). Jeżeli odbiór odbywa się po dłuższym okresie czasu od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

8.4. Końcowy odbiór Robót

Odbiór Robót okładzinowych winien nastąpić po wykonaniu prac wykończeniowych, malarskich, okładzinowych, itp. Wykonanie Robót należy zgłosić do odbioru Przedstawicielowi Zamawiającego.

Roboty będą odbierane łącznie z ułożonymi instalacjami oraz łącznie z przejściami technologicznymi, w tym pożarowymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

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

10.1. 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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.03

SUFITY PODWIESZANE

SPIS TREŚCI

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu sufitów systemowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „**Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie**”.

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.
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
		45421146-9	Okladziny z płyt gipsowo-kartonowych

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.1. niniejszej STWiORB.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych oraz określeniami podanymi w części O-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.3 STWiORB.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Płyta wypełniająca – element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

Ruszt (konstrukcja nośna) - podwieszana rama, która podtrzymuje polec sufitową. Może być kompletnym zestawem lub składać się z poszczególnych elementów.

Sufit podwieszany - sufit zawieszony, za pomocą zawiesia lub mocowany bezpośrednio albo za pomocą kształtownika) przyściennego, do konstrukcji nośnej (stropu, dachu, belki i ściany) w pewnej odległości od znajdującego się powyżej stropu lub dachu.

Element zawieszenia - część rusztu, łącząca go z konstrukcją nośną budynku.

Zestaw sufitu podwieszanego - zestawienie, co najmniej dwóch oddzielnych elementów złączonych w sposób trwały przy montażu w obiekcie. Elementy zestawu mogą być produkowane przez więcej niż jednego producenta, ale powinny być sprzedawane w taki sposób, aby kupujący mógł je nabyć w jednej transakcji.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie sufitów podwieszanych.

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

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Płyta kartonowo-gipsowa ogniochronna gr. 1,25cm,
- Płyta kartonowo-gipsowa impregnowana ogniochronna gr. 1,25cm,
- Akcesoria np. łączniki wzdlużne, uchwyty bezpośrednie kołki rozporowe, kołki szybkiego montażu, itp.
- Profile nośne, wieszaki, łączniki, itp.
- Klej gipsowy,
- Wkręty,
- Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy,
- Uszczelki obwodowe,
- Woda zgodna z normą PN-EN 1008:2004.

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.

W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszonych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i nie zasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

3.2. Wymagania szczegółowe

Sprzęt do wycinania, przycinania i 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 nożnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji), poziomice (tradycyjne, laserowe),
- linki murarskie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-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 zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

Wszystkie materiały wykończeniowe należy montować zgodnie z zaleceniami producenta, stosując odpowiednie systemy, zgodnie ze sztuką budowlaną i wymogami akustycznymi.

5.2. Montaż suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych

Dla wszystkich projektowanych elementów suchej zabudowy wymaga się zastosowania rozwiązań systemowych zapewniających spełnienie określonych w projekcie wymagań przeciwpożarowych.

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe wykonać z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty dla płyt o gr. 12,5 – 600 mm.

Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną.

Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej.

5.2.1. Tyczenie rozmieszczenia płyt

Styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia).

Przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach.

Przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach.

Ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości).

Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty.

Jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

5.2.2. Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

5.2.3. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na sufity należy stosować płyty w rodzajach i o grubościach zgodnych z projektem. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej. W przypadku warunków o dużej wilgotności należy stosować płyty wodoodporne. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

5.2.4. Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
12,5 mm	poprzeczny	500
	podłużny	420

5.2.5. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt.

Zbrojenie wykonuje się tapetą z włókna szklanego w trzech cyklach:

- o wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie tapety zbrojącej,
- o po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni,
- o na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąowego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

Przewidziane w projekcie obudowy poziome instalacji prowadzonych pod stropem należy wykonać w sposób umożliwiający demontaż płyt obudowy zarówno od spodu jaki i z boku bez ryzyka uszkodzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- o narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- o czystość powierzchni paneli i płyt,
- o wymiary (zgodnie z tolerancją),
- o wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- o obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- o występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Dodatkowo:

- o szczególną uwagę należy zwrócić na rozmieszczenie elementów lokowanych w stropie i na stropie (oprawy oświetleniowe, itp.), całość musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Przedstawiciela Zamawiającego;
- o szczególną uwagę należy zwrócić na zakończenie stropów w rejonie ścian, styków z innymi materiałami, w tym na zastosowanie odpowiednich profili kończących.

Kontrolą jakości wykonanych Robót należy objąć poszczególne etapy, a mianowicie:

- o tyczenie stropów podwieszonych;
- o montaż podkonstrukcji;
- o montaż płyt, stosowane łączniki;
- o montaż modułów akustycznych;
- o montaż modułów rastrowych;
- o domiar wynikowych modułów rastrowych;
- o regulacja;
- o wykończenie;
- o montaż końcówek technicznych.

Ze względu na wagę Robót okładzinowych dla efektu końcowego, prace powinny być kontrolowane w sposób ciągły.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostkami obmiarowymi jest:

- metr kwadratowy [m²] dostawy i montażu sufitu podwieszanego.

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 oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

8.3. Zgodność z dokumentacją

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

8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji

Przed zamknięciem stropów z instalacjami należy dokonać odbioru instalacji technicznych w nich prowadzonych (w tym prób działania); brak odbioru oznacza konieczność demontażu stropu.

Należy przewidzieć następujące odbiory robót ulegających zakryciu:

- odbiór podkonstrukcji;
- odbiór montażu płyt.

Wykonanie robót należy zgłosić do odbioru Przedstawicielowi Zamawiającego.

8.4.1. Sufity z płyt gipsowo-kartonowych

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny poziome. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o dł. ok. 2m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm.

8.4.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	≤ 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łaty kontrolnej 2 m
Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	≤ 2 mm na 1 m i ogółem ≤ 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, itp.
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji	≤ 2 mm

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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.

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

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

10.1. Normy

PN-EN 13964:2014-05	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
PN-EN 520+A1:2012	Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
PN-EN 10346:2015-09	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN10143:2008	Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły. Tolerancje wymiarów i kształtu.
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN ISO 7050:2011	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym.
PN-EN ISO 3506-4:2009	Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 4: Wkręty samogwintujące.
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2019-11	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN ISO 2178:2016-06	Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna.

10.2. Inne dokumenty

Karty techniczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.04

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. DOKUMENTY ODNIESIENIA
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

W niniejszym rozdziale STWiORB omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykończeniem ścian z płytek, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

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

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Określenia podstawowe

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

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 ułożeniem płytek gresowych.

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. Materiały niezbędne do wykonania prac

Materiały stosowane do wykonywania posadzek 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.

Powinien być również podany numer normy lub świadectwa dopuszczającego do stosowania w budownictwie. Do mocowania płytek należy stosować materiały zalecane przez producenta płytek oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane wyroby powinny zapewniać trwałe połączenie posadzki z podkładem i nie powinny oddziaływać szkodliwie na podkład.

UWAGA

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Płytki gresowe w klasie ścieralności min. R10, przeciwpoślizgowe w klasie min. IV. Materiał do akceptacji Projektanta i Inwestora.
- Glazura. Materiał do akceptacji Projektanta i Inwestora.
- Elastyczna masa wodoodporna w kolorze harmonizującym z barwą płytek.
- Zaprawa klejąca.
- Silikon sanitarny. Kolor do uzgodnienia z Projektantem i Inwestorem.
- Środki ochrony płytek i spoin,
- Środki do usuwania zanieczyszczeń,

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,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- papier ścierny do szlifowania.

4. TRANSPORT**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części O-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.

5.2. Gruntowanie

Przed położeniem płytek oczyścić, przygotować i zagruntować podłoże według instrukcji producenta płytek.

5.3. Montaż płytek na podłodze

Posadzki z płytek układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania płytek stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek – reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach – reperach. Prawdliwość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Sposób rozmierzania płytek, początek rozliczenia kolejnych płytek należy uzgodnić z Nadzorem Autorskim. Szerokość fugi dostosować do ostatecznego wybranego typu płytki, z zachowaniem możliwie minimalnej jej szerokości. Proponuje się dobór okładzin ściennych i posadzkowych w danym pomieszczeniu bądź grupie pomieszczeń z jednym producentem. Ostateczny układ płytek i grubość spoin do ustalenia z Architektem. Styki z progami drzwi i innymi posadzkami wykończyć listwami dylatacyjnymi ze stali nierdzewnej osadzonymi w warstwie kleju pod płytkami. Należy uszczelnić wszystkie wpusty podłogowe i inne elementy.

Do fugowania płytek gresowych należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

Wchodzenie na okładzinę i rozpoczęcie fugowania możliwe jest po około 4 godzinach od przyklejenia płytek. Wytrzymałość użytkową zaprawa osiąga po 3 dniach (informacje podane w Danych Technicznych).

5.4. Montaż płytek na ścianie

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową.

Do usytuowaniałaty należy użyć poziomicy. Łatę zamocować poniżej docelowej wysokości układania fartucha.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawdliwość dobrana wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką.

Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.

Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

5.5. Przygotowanie kleju

Zawartość worka należy wsypać do naczynia z odmierzoną ilością wody (proporcje podane w Danych Technicznych) i mieszać mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem do zapraw, aż do uzyskania jednolitej konsystencji. Rozrobiony klej należy odstawić na 5 minut i ponownie wymieszać. Przygotowany w ten sposób klej należy wykorzystać w ciągu ok. 1 godziny.

5.6. Nanoszenie kleju

Klej należy nanieść na podłoże gładką pacą stalową, a następnie równomiernie rozprowadzić i wyprofilować (możliwie w jednym kierunku), używając pacy zębatej. Zaleca się najpierw wcierać cienką warstwę kleju w podłoże, a następnie nałożyć grubszą warstwę kleju od razu profilując pacą zębatą. Zaleca się, aby pacą zębatą prowadzić możliwie w jednym kierunku. Na ścianach, zaleca się wyprofilowanie kleju w kierunku pionowym.

5.7. Korygowanie położenia płytki

Położenie płytki można korygować, delikatnie poruszając ją w płaszczyźnie sklejenia. Można to czynić przez około 10 minut od momentu jej dociśnięcia (w temperaturze ok. 23°C i 55 % wilgotności).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania 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 jest:

- metr kwadratowy [m²] montażu płytek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru wykładzin i okładzin

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części O-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 krętek 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

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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.

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

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

10.1. 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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.04.05

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. DOKUMENTY ODNIESIENIA
-

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 części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

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 STWiORB

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć 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 STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok malarskich.

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!
UWAGA

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać tym opisanym w dokumentacji projektowej.

Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną. Wszelkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się stosowanie materiałów o parametrach nie gorszych lub równoważnych do zaproponowanych po akceptacji Nadzoru budowy. Pozostałe materiały zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Należy zastosować poniższe farby:

- wodorozcieńczalna, farba lateksowa akrylowo-kompozytowa, o wysokiej odporności mechanicznej, przeznaczona do dekoracyjno-ochronnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń użyteczności publicznej. Odporność na zmywanie i szorowanie na mokro – klasa 1. Farba w kolorze białym
- farba nawierzchniowa, przeznaczona do stosowania w pomieszczeniach mokrych, wymagających utrzymania wysokiego poziomu higieny. Farba odporna na przemywanie środkami dezynfekującymi, odporna na szorowanie (klasa 1). Farba w kolorze białym
- wodorozcieńczalna, farba lateksowa akrylowo-kompozytowa, o wysokiej odporności mechanicznej, przeznaczona do dekoracyjno-ochronnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń użyteczności publicznej. Odporność na zmywanie i szorowanie na mokro – klasa 1. Farba w kolorze kremowym

2.2.2. Woda (według PN-EN 1008:2004 lub regulacji równoważnej)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2.3. Rozcieńczalniki

Należy stosować rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb odpowiadające normom państwowym lub mające cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.2.4. Środki gruntujące

Przed malowaniem tynki należy pokryć gruntem głęboko wnikającym wg wymagań producenta farby. Należy stosować preparaty gruntujące zalecane przez producentów konkretnych produktów: farb, tynków.

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.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania i naprawić ewentualne uszkodzenia.

Podłoże musi być nośne, czyste, suche i wolne od zgorzelin, wykwitów, odspojień. Mokre lub niewłaściwie przygotowane podłoże może powodować uszkodzenia powierzchni takie jak pęcherze lub pęknięcia następnych warstw. Następnie należy powierzchnię zagruntować.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Prace malarskie należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą następujące informacje:

- informacje o użyciu środka gruntującego,
- sposób przygotowania farby,
- sposób nakładania farby,
- krotność nakładania farby i jej zużycie,
- zalecenia odnośnie narzędzi.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- ukończeniu robót instalacyjnych zanikających, np. sanitarnych, elektrycznych z wyjątkiem elementów wykończeniowych oraz białego montażu, tj.: montażu armatury i urządzeń sanitarnych, montażu osprzętu natynkowego
- zabezpieczeniu już zainstalowanych natynkowych elementów instalacji, powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być przygotowana wg wytycznych producenta farb
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- wykonaniu sufitów podwieszanych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki otworowej,
- usunięciu usterek na tynkach powstałych już po zakończeniu prac tynkarskich.

5.3. Kontrola podłoży pod malowanie

Kontrolę podłoży pod malowanie, w zależności od ich rodzaju, należy wykonywać w terminach przedstawionych poniżej:

- o Dla tynków – po otrzymaniu protokołu z ich odbioru, powłoki malarskie wykonywać już po czasie schnięcia tynków określonym w STWiORB B-02.04.01 "Tynki".

Kontrola powinna obejmować:

- o tynki – powinny spełniać wymagania producenta w zakresie przygotowania powierzchni pod malowanie, dopuszczalne odchyłki tynków opisano w STWiORB B-02.04.01 "Tynki"
- o powierzchnie betonowe – powinny spełniać wymagania producenta w zakresie przygotowania powierzchni pod malowanie

Wygląd powierzchni podłoży należy ocenić wizualnie w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym z odległości ok. 1 m.

Wilgotność powierzchni należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów mierniczych dopuszczonych do przeznaczenia w budownictwie. Zakres wilgotności, przy której mogą być wykonywane prace malarskie wg wytycznych producenta danej farby.

Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli wg STWiORB O-00.00.00 "Wymagania Ogólne".

5.4. Zabezpieczenie elementów

Wszystkie elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią ościeżnic drzwiowych, itp. Konieczne jest zabezpieczanie tych krawędzi, elementów ślusarki, itp.

W przypadku zabrudzenia niezabezpieczonych elementów należy niezwłocznie podjąć próbę ich oczyszczenia, w większości przypadków powinna wystarczyć ściereczka nasączona wodą. Starsze, zeschnięte ślady z emulsji rozpuszczalnikowych można usunąć za pomocą benzyny ekstrakcyjnej. Należy jednak wcześniej sprawdzić, czy nie zaszkodzi ona materiałowi, na który chcemy ją nałożyć. Resztki farb, gruntów, impregnatów i tym podobnych substancji najlepiej doczyszczą specjalistyczne preparaty przeznaczone do usuwania tego typu zabrudzeń. Często prawidłowy sposób czyszczenia zabrudzonej powierzchni określa producent danej farby i należy trzymać się jego wytycznych.

Wszystkie zainstalowane przed rozpoczęciem prac malarskich natynkowe elementy instalacji elektrycznych, elementy instalacji wentylacyjnych i innych występujących w projekcie należy zabezpieczyć przed zabrudzeniami, a w razie potrzeby należy przeprowadzić ich demontaż oraz ponowny montaż po przeprowadzeniu wszystkich prac malarskich, ponowny montaż wykonywać po całkowitym wyschnięciu farb.

Wszelkie nieusunięte zabrudzenia farbą elementów skutkować będzie brakiem odbioru prac malarskich.

5.5. Przygotowanie materiałów

Materiał w opakowaniu jest gotowy do użycia. Farbę przed malowaniem należy dokładnie wymieszać. Przy nanoszeniu mechanicznym, w każdym urządzeniu należy ustawić odpowiednią ilość dozowanej wody, zgodną z wytycznymi producenta farby, w celu zachowania spójności kolorystycznej pokrywanej powierzchni. W celu zachowania spójności barwy na całej powierzchni, do materiału w intensywnych odcieniach, należy zmniejszyć ilość wody wg zaleceń producenta farby. Nadmierne rozcieńczenie materiału prowadzi do pogorszenia jego właściwości (barwa, krycie) oraz utrudnia aplikację. Na zagruntowane podłoże nakładać farbę nierozcieńczoną jeżeli wymaga tego producent.

5.6. Wykonywanie powłok malarskich

Farby można nakładać pędzlem, natryskiem lub wałkiem.

Do malowania ręcznego i wałkiem powinno się stosować farby o konsystencji handlowej. Konsystencja farb do malowania natryskowego - rzadsza niż do malowania ręcznego i wałkiem malarskim. Do malowania natryskowego farby handlowe powinno się rozcieńczyć odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem (w przypadku farb wodnych - wodą, w przypadku pozostałych farb -rozpuszczalnikami handlowymi w ilości wymaganej przez producenta farby).

Aby uniknąć różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych farb, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji, a prace należy prowadzić bez przerw, stosując opakowania z farbą uprzednio wymieszane między sobą w dużej kastrze.

Ściany i sufity muszą być pokryte równomiernie., występowanie zacieków, widocznych zgrubień nakładania farby, zabrudzeń lub zmian jej faktury czy odcieni jest niedopuszczalne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części O-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] malowanej powierzchni.

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, welnianą 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 zwiłżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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.

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

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

10.1. 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B - 02.06.01

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. DOKUMENTY ODNIESIENIA
-

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 części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

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 wymienione w pkt. 1.1 niniejszej STWiORB.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują montaż wyposażenia.

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 Europejskie i Krajowe Oceny 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).

UWAGA:

1. *Formę, wzory i kolory dobieranych materiałów i elementów wykończenia należy zatwierdzić z Inspektorem Nadzoru oraz Architektem przed zamontowaniem na budowie.*
2. *Wymagania dla poszczególnych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami Projektanta i Zamawiającego.*
3. *Wszystkie elementy należy zamontować w ilości wskazanej w dokumentacji projektowej.*

2.2. Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

2.2.1. Gaśnice

Gaśnice (typ GP-4-ABC 4kg).

2.2.2. Szatnia brudna

Nr	wyposażenie	liczba [szt]	wymiary (s/g/h) [cm]	specyfikacja
	Szafa na odzież	5	30/50/220	Szafa metalowa spawana h=190cm, wyposażona w drzwi jednoskrzydłowe zamykane na zamek szyfrowy, półkę górną, półkę dolną, drążek na wieszaki, 2 wieszaki; nadstawka metalowa spawana h=30cm, wyposażona w drzwi jednoskrzydłowe zamykane na zamek szyfrowy
	Ławka		100/39/41	Konstrukcja stalowa spawana z profili kwadratowych, malowana proszkowo na kolor RAL 6018; siedzisko z listew drewnianych;

2.2.3. Szatnia czysta

Nr	wyposażenie	liczba [szt]	wymiary (s/g/h) [cm]	specyfikacja
	Szafa na odzież	5	30/50/220	Komplet szafek ustawiany na ławce; szafa metalowa spawana h=149cm, wyposażona w drzwi jednoskrzydłowe zamykane na zamek szyfrowy, półkę górną, półkę dolną, drążek na wieszaki, 2 wieszaki; nadstawka metalowa spawana h=30cm, wyposażona w drzwi jednoskrzydłowe zamykane na zamek szyfrowy
	Ławka		150/39/41	Konstrukcja stalowa spawana z profili kwadratowych, malowana proszkowo na kolor RAL 6018; siedzisko z listew drewnianych; ławka montowana pod szafkami

2.2.4. Pomieszczenia śniadań

Nr	wyposażenie	liczba [szt]	wymiary (s/g/h) [cm]	specyfikacja
	Blat kuchenny			blat kuchenny grubości min. 28mm meblowy gładki na wysokości 85cm od podłogi;
	Stół do spożywania posiłków	1	120/60/85	blat kuchenny grubości min. 28mm meblowy gładki na wysokości 85cm od podłogi; blat na stelażu stalowym spawanym z profili kwadratowych malowanych proszkowo na kolor RAL 6018
	Szafki podblatowe	1 kpl	-----	1- szafka pod kuchenką (1szt): z 3 szufladami, na nóżkach regulowanych, z cokołem; wymiary szafki: 40/60/70cm; powłoka frontu odporna na uderzenia i zarysowania 2- szafka (2szt): z 3 szufladami, na nóżkach regulowanych, z cokołem; wymiary szafki: 40/60/70cm; powłoka frontu odporna na uderzenia i zarysowania 3- szafka pod zlewozmywak (1szt): z zamykanym koszem, na nóżkach regulowanych, z cokołem, z drzwiami dwuskrzydłowymi; wymiary szafki: 80/60/70cm; powłoka frontu odporna na uderzenia i zarysowania
	Kuchenka	1	30/52,2/7,2	indukcyjna, wpuszczana w blat, 2 pola grzejne, moc całkowita płyty 3,7 kW
	Kuchenka mikrofalowa	1		

Nr	wyposażenie	liczba [szt]	wymiary (s/g/h) [cm]	specyfikacja
	Lodówka	1 kpl	60/60/155	1- lodówka do zabudowy (54/54/87,5), emisja hałasu max 39dB, roczne zużycie energii max. 116,07 kWh, pojemność chłodziarki 135l, drzwi lewe, min. 2 półki wewnętrzne, min. 2 półki w drzwiach, powłoka frontu odporna na uderzenia i zarysowania 2- szafka do przechowywania suchego indywidualnego posiłku pracowników: nadstawka-szafka (60/60/70) zamykana drzwiami dwuskrzydłowymi podzielona w pionie na dwie części, z dwoma półkami;
	Zlew dwukomorowy	1	80/60	ze stali nierdzewnej, wpuszczany w blat
	Krzesło	2	-----	Stelaż krzesła spawany z rury f 20x1,5mm, malowanej proszkowo na kolor RAL 6018, oparcie i siedzisko ze sklejki bukowej gr. 8mm; siedzisko o wymiarach 40/40cm, oparcie o szerokości 40cm
	Umywalka	1 kpl	40/33	Umywalka ceramiczna, z przelewem, z otworem z prawej strony; bateria umywalkowa z mieszaczem; 1 pojemnik na ręczniki papierowe ze stali nierdzewnej, 1 pojemnik na mydło w płynie, 1 pojemnik na płyn do dezynfekcji dłoni; nad umywalką zamontować lustro 50/80cm

2.2.5. Łazienka

Nr	wyposażenie	liczba [szt]	wymiary (s/g/h) [cm]	specyfikacja
	Natrysk	1 kpl	90/90	Brodzik wyrobiony w posadzce; panel prysznicowy: deszczownia, słuchawka z giętym wężem l:150cm, bateria z mieszaczem; półka na szampon, mydło
	Miska ustępowa	1 kpl	-----	wisząca, na stelażu podtynkowym - komplet o całkowitej głębokości do 75cm; miska bez kołnierza wewnętrznego; 1 pojemnik metalowy na papier toaletowy, 1 szczotka WC z pojemnikiem ociekowym ze stali nierdzewnej
	Umywalka	1 kpl	52/42	Umywalka ceramiczna, z przelewem, z otworem z prawej strony; bateria umywalkowa z mieszaczem; 1 pojemnik na ręczniki papierowe, 1 pojemnik ze stali nierdzewnej na mydło w płynie, 1 pojemnik ze stali nierdzewnej na płyn do dezynfekcji dłoni
	Pralka	1	60/60/85	<u>Funkcje</u> : stopniowa regulacja temperatury (0-90°C), stopniowa regulacja wirowania (0-1200), poziom zabrudzenia; <u>wyposażenie</u> : sygnalizacja dźwiękowa, wymienne łożyska, wymienna grzałka; <u>programy</u> : 15 programów m.in. do syntetyków, bawełny, wirowanie, płukanie, sterylizacja; pojemność: min. 45l; moc całkowita: 2000W
	Suszarka	1	-----	Suszarka sznurkowo-drażkowa podwieszana do sufitu; szerokość 140cm; 6 drążków; suszarka do pomieszczenia wysokości 3,0m

2.2.6. WC

Nr	wyposażenie	liczba [szt]	wymiary (s/g/h) [cm]	specyfikacja
	Miska ustępowa	1 kpl	-----	wisząca, na stelażu podtynkowym - komplet o całkowitej głębokości do 75cm; miska bez kołnierza wewnętrznego; 1 pojemnik metalowy na papier toaletowy, 1 szczotka WC z pojemnikiem ociekowym ze stali nierdzewnej
	Umywalka	1 kpl	40/33	Umywalka ceramiczna, z przelewem, z otworem z prawej strony; bateria umywalkowa z mieszaczem; 1 pojemnik na ręczniki papierowe ze stali nierdzewnej, 1 pojemnik na mydło w płynie, 1 pojemnik na płyn do dezynfekcji dłoni; nad umywalką zamontować lustro 50/80cm
	Szafa na środki czyszczące	1	60/50/180	Szafa metalowa spawana, wyposażona w drzwi dwuskrzydłowe, podzielona w pionie na dwie części: 4 półki na artykuły gospodarcze, 1 przegroda pionowa na wiadro, mopa i szczotkę do zmiatania
	Zlewozmywak gospodarczy	1 kpl	40/50	Zlewozmywak montowany na wysokości 40cm nad podłogą; zlewozmywak ze stali nierdzewnej; bateria naścienna z wylewką umożliwiającą montaż węża

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 Europejskiej lub Krajowej Oceny Technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer Europejskiej i Krajowej Oceny 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.

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.

Jednostką obmiaru jest komplet [kpl.] lub sztuka [szt.] dostarczonego i zamontowanego elementu.

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

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

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

10.1. Inne dokumenty

Instrukcje oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZT - 05.02.01

NAWIERZCHNIE

SPIS TREŚCI

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa części szatniowo-sanitarnej budynku techniczno-socjalnym PŚK Górny Brzeg ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie”.

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
		45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
		45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
		45233222-1	Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

1.2. Zakres stosowania STWiORB

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć 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.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie opaski z płyt chodnikowych grubości 7 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podsypce z piasku.

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 przewidziane 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 wykonania prac

2.2.1. Płyta betonowa

Warunkiem dopuszczenia do stosowania materiału jest posiadanie atestu dla danego wyrobu, wydanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej, w zakresie:

- wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów,
- wytrzymałości na ściskanie,
- nasiąkliwości, odporności na działanie mrozu,
- ścieralności.

Wydany atest powinien określać zgodność cech z wymaganiami podanymi w normach: PN-EN 206+A1:2021-08, PN-EN 14157:2005 i normy niemieckiej DIN 18501.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna elementu powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Tablica 1. Deklarowane właściwości użytkowe lub nie gorsze niż:

Właściwości	Klasa	Znakowanie	Norma: PN-EN 1338:2003 oraz PN-EN 1338:2003/AC:2006
Nasiąkliwość	2	B	Nasiąkliwość % masy $\leq 6\%$
Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	3	D	Ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmarzania kg/m ²
			Wartość średnia 1,0, przy czym żaden pojedynczy wynik >1,5
Odporność na ścieranie/ metoda szerokiej tarczy	4	I	≤ 20 mm

2.2.2. Woda

Woda stosowana do zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

2.2.3. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 według PN-EN 197-1, portlandzki z dodatkami według PN-EN 197-1 lub hutniczy według PN-EN 197-1.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu według PN-EN 197-1

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stalność objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196-3, PN-EN 196-1, PN-EN 196-6.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Cement należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem.

2.2.4. Piasek

Piasek powinien odpowiadać PN-EN-13139:2003. Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego należy stosować piasek. Wymagania dla piasku podano w Tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania w stosunku do piasku

Lp.	Wyszczególnione właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy: a) zawartość ziaren mniejszych od 0,075 m, % 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

2.2.5. Materiał na ławę

Do wykonania ław pod obrzeża można stosować beton klasy C 12/15 wg PN-EN 206+A1:2021-08.

2.2.6. Obrzeże betonowe

Wymagania techniczne stawiane obrzeżom betonowym określa PN-EN 1340:2004 w sposób przedstawiony w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec obrzeża betonowego, ustalone w PN-EN 1340:2004

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1. Kształt i wymiary			
1.1.	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
1.2.	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania		
2. Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1.	Odporność na zamrażanie/rozmrężanie z udziałem soli odładzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m ²		
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, 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 obrzeży betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

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 nawierzchni

Małe powierzchnie nawierzchni z płyt wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16 - 20 kN i powierzchnię płyty 0,35 – 0,50 m², zalecana częstotliwość 75 do 100 Hz.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

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.

Wszelkie prace bez wglądu na podane wyżej wytyczne, należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną.

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. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod nawierzchnie chodników ograniczają się do korytowania, wykonania ewentualnych nasypów oraz przygotowanie podłoża do wymogów konstrukcji nawierzchni. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-S-02205. Roboty ziemne pod drogi wewnętrzne i miejsca postojowe realizowane są w ramach wykopów pod projektowanych budynek. Podłoże gruntowe oraz nasypy pod konstrukcje nawierzchni i nasypy należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Ogólne zalecenia:

5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykazaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża. Jeżeli rzedne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić.

5.5. Wykonanie warstwy podsypkowej

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. 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.

5.6. Wykonanie nawierzchni

5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru płyt oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz desień ich układania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.6.2. Ułożenie nawierzchni

Układanie płyt zaleca się wykonywać ręcznie. 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 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się płytą ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

5.6.3. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin wynosić od 2 mm do 5 mm.

Po ułożeniu płyt spoiny należy wypełnić drobnym żarnistym materiałem. Wypełnienie spoin polega na rozsypaniu warstwy materiału i wmięceniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą, wmięceniu „papk” szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi lub stosować zalecenia producenta materiału. W przypadku układania kostki jako cieków przykrawężnikowych lub przy obudowach studzienek, zaleca się spoinowanie nawierzchni przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku wagowym 1:4 lub innymi materiałami do szczelnego elastycznego wypełniania spoin. Ponadto zalecane jest wypełnienie styku kostki i krawężnika szczelnym materiałem elastycznym np. masami bitumicznymi. W przypadku stosowania wypełnień sztywnych konieczne jest stosowanie odpowiednich dylatacji.

5.6.4. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

5.7. Osadzenie obrzeży betonowych

5.7.1. Wykonanie koryta pod ławę betonową

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania obrzeży 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.

5.7.2. Wykonanie betonowej ławy pod 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+A2:2021-08. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy C12/15, 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.

5.7.3. Wbudowanie obrzeży

Roboty związane w wbudowaniu obrzeży winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Obrzeże należy ustawiać na świeżym, niezwiązany beton. Opór ławy wykonać bez możliwości zeschnięcia betonu podstawy ławy, tj. bezpośrednio po ustawieniu obrzeża. Przy wbudowywaniu obrzeża należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu obrzeża oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to ± 1 cm w niwelecie obrzeża i ± 5 cm w usytuowaniu poziomym.

5.7.4. Wypełnienie spoin między obrzeżami

Spoiny między 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 niniejszej STWiORB.

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:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- 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 poziomą.

6.4. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.4.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- o właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- o właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.5. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.5.1. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm. Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem - po jednym badaniu/pomiarze z każdej strony dojazdu do przejazdu.

6.5.2. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm. Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem - po jednym badaniu/pomiarze z każdej strony dojazdu do przejazdu.

6.5.3. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm. Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem - po jednym badaniu/pomiarze z każdej strony dojazdu do przejazdu.

6.5.4. Spadek podłużny korony korpusu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm. Pomiar niwelatorem rzędnych - po jednym badaniu/pomiarze z każdej strony dojazdu do przejazdu.

6.5.5. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. Po jednym badaniu/pomiarze z każdej strony dojazdu do przejazdu.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe.

6.7. Badania w czasie robót związanych z korytowaniem wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

6.7.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tabela 5.

Tabela 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 50m
2	Równość podłużna	co 20 m, w punktach charakterystycznych
3	Równość poprzeczna	co 50m
4	Spadki poprzeczne *)	co 50m
5	Rzędne wysokościowe	co 50 m, we wszystkich punktach charakterystycznych
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 50 m, we wszystkich punktach charakterystycznych
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.7.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.7.3. Równość koryta

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.7.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.7.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.7.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.7.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1 przywołanej normy.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od 20% do +10%.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne

6.9. Badania w czasie ustawiania obrzeży

6.9.1. 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. 5.7.

6.9.2. 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.

6.9.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża 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 obrzeży 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.

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża - m² (metr kwadratowy),
- wykonanie warstwy podbudowy i podsypki - m² (metr kwadratowy),
- ułożenie nawierzchni z kostki - m² (metr kwadratowy),
- osadzenie krawężników betonowych - m (metr bieżący).

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 zgodne z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 STWiORB dały pozytywny wynik.

W przypadku stwierdzenia odchyień, Zamawiający ustala zakres robót poprawkowych lub nakazuje usunięcie wadliwie wykonanej warstwy. Roboty poprawkowe lub usunięcie wadliwie wykonanej warstwy dokonuje Wykonawca na swój koszt w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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.

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

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

10.1. Normy

PN-EN 206+A2:2021-08	Beton. Wymagania, właściwości użytkowe, 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-EN 1340:2004	Obrzeże betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-EN 13369:2013	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

10.2. Inne dokumenty

Karty techniczne.