

ARCHICON S.C. JERZAK SZARANIEC

rok założenia 1991

ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat opracowania:

**PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO DO POTRZEB STANICY
ROWEROWEJ**

Adres inwestycji: ul. Poznańska 18-20,
dz. nr 10/2, JE: 022006_4 Żmigród-Miasto,
OE: 022006_4.0001 AR_2 m. Żmigród

Kategoria obiektu: XIV

Inwestor: Gmina Żmigród
Plac Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród

Jednostka projektowa: Archicon s. c. Jerzak Szaraniec
ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

KONSTRUKCJA:

Projektant: dr inż. Wojciech Mazur
upr. proj. bud. SLK/5846/PWBKb/16

Sprawdzający: dr inż. Rafał Domagała
upr. proj. bud. SLK/5845/PWBKb/15

RYBNIK MARZEC 2021 r.

Spis zawartości opracowania:

- I. **SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0 „WYMAGANIA OGÓLNE”**
- II. **SST-1 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ**
 - SST-1.1 Przygotowanie placu budowy
 - SST-1.2 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
 - SST-1.3 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki elementów budowlanych
- III. **SST-2 ROBOTY BUDOWLANE**
 - SST-2.1 Betonowanie i zbrojenie konstrukcji
 - SST-2.2 Roboty murarskie i murowe
 - SST-2.3 Wykonanie drewnianych konstrukcji dachowych

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-0 „WYMAGANIA OGÓLNE”

CPV 45000000-7 – Roboty budowlane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pt. „Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST)

1.4. Określenia podstawowe

- obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury
- aprobatą techniczną - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- właściwy organ - organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.
- wyrób budowlany- wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- obszar oddziaływania obiektu - teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.
- 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.
 - kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

- rejestr obmiarów - akceptowana przez Inspektora Nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Budowlanego.
- laboratorium - laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- materiały - materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- odpowiednia zgodność - zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- polecenia Inspektora Nadzoru - polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- część obiektu lub etap wykonania - część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- ustalenia techniczne - ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- grupy, klasy, kategorie robót - klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, instrukcja określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- istotne wymagania - wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- normy europejskie - normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

- przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- robota podstawowa - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez Zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Jeżeli umowa między Zamawiającym a Wykonawcą nie stanowi inaczej to Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze,

oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

Jeżeli umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym nie stanowi inaczej to:

2.1. Jakość materiałów

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na

osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Jeżeli umowa między Zamawiającym a Wykonawcą nie stanowi inaczej to:

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz)
- inne ewentualne opracowanie wskazane w umowie zawartej między Wykonawcą, a Zamawiającym.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jeżeli umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym nie stanowi inaczej to:

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót 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.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.4. 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. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

Jeżeli umowa między Zamawiającym a Wykonawcą nie stanowi inaczej to dokumentami budowy są:

1. Dziennik budowy

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

2. Pozwolenie na budowę,
3. Protokoły przekazania terenu budowy,
4. Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
5. Protokoły odbioru robót
6. Protokoły z porad i ustaleń,
7. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jeżeli umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym nie stanowi inaczej to:

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej i przedmiarze robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Jeżeli umowa zawarta między Wykonawcą a Zamawiającym nie stanowi inaczej to:

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dziennik budowy,
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego 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 i stwierdzi ich wykonanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności zostanie określona w umowie zawartej między Zamawiającym, a Wykonawcą. Płaci się w jednostkach określonych dla danego rodzaju robót – pkt. „OBMIAR ROBÓT” chyba, że umowa między Zamawiającym a Wykonawcą stanowi inaczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. – o systemie oceny zgodności

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. – w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym

II. SST-1 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ

SST-1.1 Przygotowanie placu budowy

Kod CPV 45113000-2 – Roboty przygotowawcze

Przygotowanie placu budowy, w skład którego wchodzi:

- wykonanie odpowiednich zastawów i zabezpieczeń przed dostępem osób niepowołanych z jednoznaczną informacją o pracach budowlanych i niebezpieczeństwem wejścia na teren budowy
- wyposażenie placu budowy w niezbędne tablice ostrzegawcze i informacyjne wraz z ich rozmieszczeniem na terenie budowy zgodnie z planem BIOZ
- przygotowanie i wyposażenie punktów ze sprzętem przeciwpożarowym
- wyznaczenie miejsc do magazynowania narzędzi, sprzętu budowlanego i materiałów
- zabezpieczenie miejsca do składowania materiałów rozbiórkowych,
- zabezpieczenie przed negatywnym oddziaływaniem budowy na otoczenie
- wykonanie tymczasowego zasilania placu budowy w energię elektryczną i wodę
- organizacja zaplecza socjalnego

SST-1.2 Roboty z zakresie przygotowywania terenu pod budowę i roboty ziemne

Kod CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach przygotowania terenu pod budowę obiektu w ramach zadania pt. „Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- wykonanie pomiarów przy wykopach fundamentowych,
- zabezpieczenie wykopów na czas robót,
- zasypanie wykopów,
- roboty ziemne,
- wywóz nadmiaru ziemi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.4 ST-0 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-EN) i postanowieniami Umowy. Ponadto poniższe określenia oznaczają:

Wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych lub dla fundamentów oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

Zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

Przekopy - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych,

Ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko,

Dokop - miejsce pozyskania gruntów do wykonania robót ziemnych położone poza placem budowy,

Wykopy obiektowe - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1m,

Odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

Plantowanie terenu - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych na odległość do 50 m,

Stopień zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_D = (e_{\max} - e) / (e_{\max} - e_{\min})$$

gdzie:

e - wskaźnik porowatości gruntu w stanie naturalnym,

e_{max} - wskaźnik porowatości gruntu luźno usypanego,

e_{min} - wskaźnik porowatości gruntu maksymalnie zagęszczonego

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Miejsce wywozu materiałów (gruntów), nie nadających się do wykorzystania Wykonawca uzgodni z Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru.

Wykonawca prac ziemnych, przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi Nadzoru i uzgodni z nim harmonogram prac ziemnych.

Podczas prowadzenia wykopów prace należy wykonywać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie i tym samym zapobiec pogorszeniu się parametrów wytrzymałościowych gruntów. W trakcie prowadzenia prac ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do monitorowania warunków gruntowo wodnych oraz istniejących obiektów na otaczającym terenie. Dodatkowo należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

Na okres zimowy – wykop fundamentowy bezwzględnie zabezpieczyć z uwagi na ryzyko przemarzania gruntów.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Wykopy

Do wykonania wykopów – materiały nie występują. Podczas wykonywania wykopów Wykonawca pozyska materiał ziemny do ewentualnego wykorzystania w późniejszych etapach inwestycji pod warunkiem spełnienia przez pozyskany materiał warunków normowych.

Materiałami występującymi w robotach ziemnych są:

- grunt wydobyty z wykopu,
- grunt niespoisty (piasek, żwir, pospółka) do wymiany gruntu (wzmocnienia podłoża)
- grunt do zasypki z odkładu,
- humus.

Grunty

Uzyskane przy wykonywaniu wykopów grunty powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac

objętych kontraktem. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Pod fundamentami należy wykonać warstwę betonu.

Składowanie i przechowywanie

Grunt należy przechowywać w usypanych pryzmach, odpowiednio zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami i zlokalizowanych w miejscach nie wpływających na dezorganizację i utrudnienie prowadzonych prac oraz w bezpiecznych odległościach od krawędzi wykopu zapewniając bezpieczeństwo przed zasypianiem pracowników.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Do wykonania wykopów oraz zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST-0 „Wymagania ogólne”. Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie miejsca robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ZIEMNYCH

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z:

- dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie,

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie

struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora Nadzoru przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor Nadzoru.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.2. Wykonanie robót ziemnych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości 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, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, 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, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2.2. Odspojenie i odkład urobku

Odkład urobku powinien być dokonywany w bezpiecznej, określonej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru odległości od krawędzi klina odłamu. Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- a) bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp.; w przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje,
- b) w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu,
- c) należy bezwarunkowo odspajać grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia,
- d) w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,

5.2.3. Zakres robót przygotowawczych

- a) Zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym,
- b) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- c) Przygotowanie i oczyszczenie terenu,

- d) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków,
- e) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.2.4. Uwagi końcowe

Po zakończeniu budowy należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego (w tym usunięcie wszelkich uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

6.1. Dokładność robót

- Odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm
- Pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%.
- Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych – dokumenty kontrolne

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

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

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

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

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrwykowych badań bezpośrednich.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące podstaw obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej [m²],
- wykonanie wykopu pod fundamenty [m³],
- wykonanie pomiarów przy wykopach fundamentowych [m³],
- zasypanie wykopów [m³],
- zagęszczenie nasypów [m³],
- wywóz ziemi na składowisko [m³],
- utylizacja ziemi [t].

8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. Zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty zostały wymienione w ST-0. Dodatkowo wyróżnia się:

- Ustawę o odpadach – Dz.U nr 62 poz. 628 z 2001 r. z późn. Zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. Dz.U. Nr 126, poz. 839 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Ustawę z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 poz. 78 z późniejszymi zmianami.
- Ustawę z dnia 18.07.2001 r. Dz.U z 2001 Nr 115 poz. 1229 oraz nr 154 poz. 1803 - Prawo wodne.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. Dz. U. nr 139.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Badania podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.

- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych .
- PN-EN ISO 22476:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-06050:1999/Ap1:2012P

SST-1.3 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki elementów budowlanych

Kod CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie burzenia i rozbiórki elementów budowlanych w ramach zadania pt. „Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac :

- rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych,
- tynków i innych okładzin,
- demontaż pokrycia dachu,
- rozbiórka płyt: stropodachu, stropu nad parterem,
- rozbiórka schodów,
- rozbiórka ścian piętra oraz ścian wewnętrznych parteru,
- wywiezienie samochodami gruzu wraz z odpadami na wysypisko i opłatą za przyjęcie i utylizację odpadów.

Odległość wywozu uzależniona jest od lokalizacji wysypiska, które wyznaczy Wykonawca we własnym zakresie. Wywóz odpadów należy potwierdzić za okazaniem karty odpadów. Zakres robót obejmuje ponadto przygotowanie i demontaż pomostów roboczych/rusztowań do wykonania robót rozbiórkowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Roboty prowadzić zgodnie z Dz.U. nr 120 z dnia 10.07.2003r poz. 1126 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. MATERIAŁY

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z rozbiórką, demontażem i usunięciem gruzu może być użyty sprzęt dowolnego typu dostosowany do warunków lokalizacji przyległych budynków. Stosowany sprzęt powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

4. TRANSPORT

Gruz wywozić samochodami samowyładowczymi, złom i materiały przestrzenne – samochodami skrzyniowymi. Gruz nie przedstawia wartości jako materiał budowlany. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac teren placu "budowy" powinien zostać zabezpieczony w niezbędnym zakresie przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- usunąć elementy wyposażenia
- przeprowadzić dokładne rozeznanie budynków i innych elementów przeznaczonych do rozbiórki, budynków sąsiednich i otaczającego terenu
- wykonać odkrywki podstawowych elementów konstrukcyjnych budynków w celu potwierdzenia przyjętych założeń i technologii rozbiórki, w przypadku wątpliwości skonsultować się projektantem
- zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt
- wyznaczyć drogi transportowe
- wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia takie jak:
 - oznakowanie i ogrodzenie terenu robót
 - podstemplowanie niezbędnych elementów.

5.2. Kolejność rozbiórki

Rozbiórkę wszystkich elementów należy prowadzić w sposób zapewniający maksymalne odzyskanie materiałów i elementów nadających się do ponownego użycia. Rozbiórkę prowadzić w następującej kolejności:

(1) Rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych

Do rozbiórki urządzeń i sieci instalacji elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej itp. można przystąpić po stwierdzeniu, że instalacje te zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji i dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Demontaż instalacji powinni przeprowadzić osoby posiadające odpowiednie specjalności i uprawnienia.

(2) Rozbiórka stropodachu

Przed rozbiórką stropodachu należy go dokładnie zbadać dla ustalenia stanu technicznego i obrania metody zapewniającej maksimum bezpieczeństwa pracownikom. Po zbadaniu stanu technicznego stropodachu, wszystkie elementy budzące wątpliwości co do ich stanu należy podstemplować.

Rozbiórkę należy rozpocząć od usunięcia tynku, pokrycia dachu i inny okładzin. Następnie rozbierać płytę. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznymi młotami pneumatycznymi lub udarowymi, zbrojenie/belki stropowe wycinać palnikiem.

(3) Rozbiórka ścian piętra

Przed rozbiórką ścian parteru należy je dokładnie zbadać dla ustalenia stanu technicznego i obrania metody zapewniającej maksimum bezpieczeństwa pracownikom. Rozbiórkę należy rozpocząć od usunięcia tynku i innych okładzin. Następnie rozbierać ściany. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznymi młotami pneumatycznymi lub udarowymi.

(4) Rozbiórka schodów

Przed rozbiórką schodów należy je dokładnie zbadać dla ustalenia stanu technicznego i obrania metody zapewniającej maksimum bezpieczeństwa pracownikom. Po zbadaniu stanu technicznego schodów, wszystkie elementy budzące wątpliwości co do ich stanu należy podstemplować.

Rozbiórkę należy rozpocząć od usunięcia tynku i innych okładzin. Następnie rozbierać schody. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznymi młotami pneumatycznymi lub udarowymi, zbrojenie wycinać palnikiem.

(5) Rozbiórka stropu nad parterem

Przed rozbiórką stropu nad parterem należy go dokładnie zbadać dla ustalenia stanu technicznego i obrania metody zapewniającej maksimum bezpieczeństwa pracownikom. Po zbadaniu stanu technicznego stropu, wszystkie elementy budzące wątpliwości co do ich stanu należy podstemplować.

Rozbiórkę należy rozpocząć od usunięcia tynku i innych okładzin. Następnie rozbierać płytę. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznymi młotami pneumatycznymi lub udarowymi, zbrojenie/belki stropowe wycinać palnikiem.

(6) Rozbiórka ścian parteru

Przed rozbiórką ścian parteru należy je dokładnie zbadać dla ustalenia stanu technicznego i obrania metody zapewniającej maksimum bezpieczeństwa pracownikom. Rozbiórkę należy rozpocząć od usunięcia tynku i innych okładzin. Następnie rozbierać ściany. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznymi młotami pneumatycznymi lub udarowymi.

5.3. Środki bezpieczeństwa

W czasie prac rozbiórkowych wymaga się stałego nadzoru osoby posiadającej uprawnienia budowlane. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być dokładnie zaznajomieni z zakresem prac. Przy robotach rozbiórkowych należy uwzględnić wpływ warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo pracy. Podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru nie wolno prowadzić prac na ścianach i innych wysokich konstrukcjach. Robotników pracujących na wysokości powyżej 4 m należy dodatkowo zabezpieczyć pasami ochronnymi. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Podczas mechanicznego załadunku gruzu i innych materiałów przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest zobowiązany opuścić kabinę. Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut i pylenie. Odpady i elementy konstrukcji stalowej należy przeznaczyć do złomowania. Pozostałe odpady budowlane należy wywieźć na składowiska do tego przeznaczone i przystosowane. Maszyny i inne urządzenia powinny być obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta. Maszyny i inne urządzenia przed rozpoczęciem pracy powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. Rusztowania i ruchome podesty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta. Przy realizacji robót opisanych w niniejszym opracowaniu przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń:

- zagrożenie pracowników związane z pracami rozbiórkowymi w tym z pracą na wysokości,
- zagrożenie pracowników związane z korzystaniem z urządzeń technicznych i narzędzi.

Kierownik budowy powinien zapewnić:

- instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych,
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
- bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Kierownik budowy powinien wskazać:

- środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w tym drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru,
- miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” (ST-0).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-0).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-0).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. Zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy i dokumenty zostały wymienione w ST-0. Dodatkowo wyróżnia się:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (dz. U. Nr 129, poz. 844; zmiana dz. U. Z 2002 r. Nr 91, poz. 811)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20. 09. 2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych” (dz. U. Nr 118, poz. 1263; zmiana dz. U 2020 poz. 1461)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02. 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14. 03. 2000 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych” (dz. U. Nr 26, poz. 313; zmiana dz. U. Nr 82 poz. 930)

III. SST-2 ROBOTY BUDOWLANE

SST-2.1 Betonowanie i zbrojenie konstrukcji

Kod CPV 45262300-4 - Betonowanie konstrukcji

Kod CPV 45262310-7- Zbrojenie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

W zakres robót objętych niniejszą SST wchodzi wykonanie:

- warstwy betonu podkładowego i fundamentów,
- schodów płytowych,
- stropu nad parterem,
- wieńców, podciągów, słupów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 180 kg/m³ wykonany z cementu wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

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

W/C - wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Deskowania - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed wykonaniem robót żelbetowych należy opracować projekt technologii robót, w którym należy m.in. opisać rozwiązania dotyczące przerw technologicznych. Zaprojektowane rozwiązania należy uzgodnić z Projektantem Konstrukcji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonać przerwy dylatacyjne szerokości min. 3,0 cm pomiędzy wykonywaną i istniejącą konstrukcją, zastosować systemowe rozwiązania zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w części architektonicznej.

Wszelkie zmiany rozwiązań konstrukcyjnych wymagają akceptacji Zamawiającego oraz konstruktora i muszą być potwierdzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej ST-0.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-EN 206+A1:2016-12.

2.3. Składniki mieszanki betonowej

2.3.1. Cement

a) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm podanych w pkt. 10.

b) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

c) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

d) Warunki magazynowania i okres składowania

Miejsca przechowywania dla cementu pakowanego (workowanego) cementu mogą być następujące:

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami),
- magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Dla cementu luzem miejscem przechowywania będą magazyny specjalne np. zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach.

e) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:2016-07, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2012.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm.

W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

2.3.2. Kruszywo do betonu

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2010 z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się. Maksymalny rozmiar kruszywa: $d_g = 16 \text{ mm}$.

2.3.3. Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

2.3.4. Mieszanka betonowa

Do wykonywania fundamentów i płyt można stosować mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni. Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1.

Wymagana konsystencja mieszanki betonowej: S3.

Stosunek w/c: 0,55.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą państwową tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Dostawa mieszanki betonowej na plac budowy może odbywać się tylko zgodnie ze sporządzonym przez Wykonawcę planem betonowania i harmonogramem dostaw, zawsze w obecności Inspektorowi Nadzoru. Każdy ładunek mieszanki betonowej będzie posiadał atest dostawy zawierający:

- kolejny numer dostawy danego dnia,
- nazwę wytwórni betonu,
- numer seryjny atestu,
- datę i godzinę załadunku wraz z godziną pierwszego kontaktu cementu i wody,
- numer rejestracyjny samochodu,
- nazwę i lokalizację miejsca dostawy,
- numer receptury i numer zamówienia,
- rodzaj i ilość dodatków i domieszek,
- ilość mieszanki betonowej,
- deklarację zgodności z normą PN-EN 206-1,
- godzinę dostawy betonu na miejsce,
- godzinę rozpoczęcia rozładunku,
- godzinę zakończenia rozładunku.

Najpóźniej do końca następnego dnia po betonowaniu Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru komplet atestów z betonowania do zatwierdzenia.

2.3.5. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania odpowiednich norm. Wymaga się stosowania następującej stali zbrojeniowej:

- zbrojenie główne: RB500W (AIII-N)
- zbrojenie rozdzielcze, strzemiona: St3SX-b (A-I)

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

2.3.6. Beton

Wymaga się aby beton charakteryzowały następujące parametry:

Klasa wytrzymałości: C25/30(zgodnie z Projektem Technicznym)

2.3.7. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub/oraz z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.3.8. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem elementów wymienionych w pkt. 1.3. mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pomp do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie, spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz posiadać odpowiednie świadectwa legalizacji.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonania robót

Roboty żelbetowe należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206+A1:2016-12 i PN-63/B-06251.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty żelbetowe. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

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

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewnić jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewnić odpowiednią szczelność,
- zapewnić 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.

5.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

5.4. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podparć podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

5.5. Wymagania ogólne wykonania robót betoniarskich

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206+A1:2016-12. Recepturę betonu, krzywe uziarnienia kruszywa oraz plan i technologię betonowania pielęgnacji zatwierdza Inspektor Nadzoru, po otrzymaniu niezbędnych informacji od Wykonawcy nie później niż 14 dni przed planowanym betonowaniem.

Informacje te będą zawierać w szczególności:

- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- receptury laboratoryjne,
- rodzaje i ilości użytych dodatków i domieszek,
- harmonogram dostaw betonu,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań,
- opis działań zaradczych na wypadek niskich i bardzo wysokich temperatur, opadów atmosferycznych,
- jednoznacznie określony zakres planowanych prac betonowych.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.6. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

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

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami węgłbnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy; w płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

5.7. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uzgodnionych z projektantem.

5.8. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni. Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, co najmniej 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W okresie zimowym Wykonawca zawsze zapewni środki pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji. 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.

5.9. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 15 MPa. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości związanej ze składem mieszanki betonowej oraz warunkami dojrzewania. Wytrzymałość ta będzie odpowiednio badana metodą nieniszczącą. Zasady rozformowania stanowią zawsze przedmiot planu betonowania.

5.10. Wykańczanie powierzchni betonu

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 zachowania wymaganego otulenia,

- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej płyty,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna spełniać warunki: wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

5.11. Wykonanie podbetonu (beton podkładowy gr. 10 cm)

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności. Podłoże powinno być równe, czyste i odwodnione.

Beton będzie rozkładany w konsystencji wilgotnej w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu. Zagęszczenie powinno odbywać się za pomocą zagęszczarek płytowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą SST.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

6.1. Zakres kontroli i badań

6.1.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

6.1.2. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

6.1.3. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na: kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji, sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania, sprawdzeniu betoniarki, sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej, sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót powinien dokonywać Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu przy udziale przedstawiciela Wykonawcy robót.

Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-0).

Płatność - zgodnie z zawartą umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. Zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy i dokumenty zostały wymienione w ST-0. Dodatkowo wyróżnia się:

- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne dla budynków
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 196-1:2016-07 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
- 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 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

SST-2.2 Roboty murarskie i murowe

Kod CPV 45262500-6 – Roboty murarskie i murowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich i murowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

W zakres robót objętych niniejszą SST wchodzi wykonanie:

- wymurowanie ścian nośnych,
- wymurowanie ścian działowych.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacją techniczną) przekazaną przez Inwestora.

Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Element murowy — ukształtowany element, przeznaczony do wykonywania muru.

Kotwa — element umożliwiający przekazywanie obciążeń pomiędzy warstwami ściany lub pomiędzy murem, a inną konstrukcją.

Kotwa do ścian szczelinowych — kotwa przeznaczona do łączenia warstw ściany szczelinowej.

Kotwa na ścinanie — kotwa przeznaczona do przeniesienia sił ścinających, rozciągających i ściskających; występujących pomiędzy dwoma przylegającymi częściami muru lub pomiędzy konstrukcją szkieletową i murem (symetryczna lub niesymetryczna).

Kotwa poślizgowa — kotwa przeznaczona do przeniesienia wyłącznie sił ścinających, występujących pomiędzy dwoma przylegającymi przekrojami muru lub murem i konstrukcją szkieletową.

Listwa — element do łączenia ścian murowych z innymi przylegającymi elementami takimi jak stropy, dachy.

Mur — materiał konstrukcyjny utworzony z elementów murowych ułożonych w określony sposób i trwale połączonych ze sobą zaprawą murarską.

Mur narażony na działanie warunków surowych — mur lub elementy murowe, , które są narażone na nasycenie wodą (spływający deszcz, działanie wód gruntowych) w połączeniu z często występującym cyklicznym zamrażaniem-odmrażaniem, spowodowanym warunkami klimatycznymi i brakiem pokryć ochronnych.

Mur narażony na działanie warunków umiarkowanych — mur lub elementy murowe, które są narażone na działanie wilgoci i występujące cyklicznie zamrażanie-odmrażanie, z wyjątkiem konstrukcji narażonych na działanie warunków surowych.

Mur narażony na działanie warunków obojętnych — mur lub elementy murowe, które nie są narażone na działanie wilgoci i zamrażanie.

Mur niezbrojony — mur niezawierający zbrojenia lub zawierający zbrojenie w ilości niewystarczającej, aby uważać go za mur zbrojony.

Mur skrzepowany — mur, którego odkształcenia w jego płaszczyźnie zostały ograniczone (w pionie i poziomie) przez przylegającą do niego konstrukcję żelbetową lub mur zbrojony.

Mur zbrojony — mur, w którym pręty lub siatki umieszczone zostały w zaprawie murarskiej lub w betonie w sposób zapewniający ich współpracę w przejmowaniu oddziaływań.

Nadproże murowe — nadproże wykonywane na miejscu wbudowania przy wykorzystaniu elementów murowych.

Nadproże pojedyncze — nadproże prefabrykowane, żelbetowe lub sprężone, wykonane z użyciem korytkowych kształtek murowych lub bez takich kształtek, pracujące samodzielnie.

Nadproże złożone — nadproże składające się z dwóch lub więcej elementów prefabrykowanych, z których każdy ma strefę ściskaną i rozciąganą.

Nadproże zespolone — nadproże składające się części prefabrykowanej, tj. prefabrykatu nadproża zespolonego, oraz wykonanej na niej w miejscu wbudowania murowanej części uzupełniającej.

Powierzchnia wsporna — górna lub dolna powierzchnia elementu murowego ułożonego w murze.

Prefabrykat nadproża zespolonego — prefabrykat przenoszący siły rozciągające w nadprożu zespolonym, współpracujący z murowaną częścią nadproża.

Spoinowanie w trakcie murowania — proces wykańczania spoiny wypełnionej zaprawą malarską.

Spoinowanie po wymurowaniu — proces wypełnienia i obróbki końcowej spoiny zaprawą we wnęce w tym celu pozostawionej.

Ściana konstrukcyjna — ściana przewidziana do przenoszenia dodatkowego obciążenia, poza ciężarem własnym.

Ściana jednowarstwowa — ściana bez ciągłej spoiny pionowej lub szczeliny na całej wysokości muru.

Ściana szczelinowa — ściana składająca się z dwóch równoległych murów, trwale połączonych ze sobą kotwami lub zbrojeniem w spoinach wsporczych. Przestrzeń pomiędzy murami może być niewypełniona, wypełniona lub częściowo wypełniona materiałem termoizolacyjnym.

Ściana ze spoinami pasmowymi — ściana, w której elementy murowe układane są co najmniej na dwóch pasmach zaprawy murarskiej, równoległych do lica ściany.

Warunki makro — czynniki klimatyczne zależne od ogólnych warunków klimatycznych panujących w regionie, w którym wykonano obiekt z uwzględnieniem lokalnej topografii terenu i/lub innych czynników.

Warunki mikro — lokalne czynniki klimatyczne i środowiskowe zależne od usytuowania muru w obiekcie i uwzględniające wpływ zabezpieczenia konstrukcji muru lub jego brak poprzez detale konstrukcyjne lub wykończeniowe.

Wiązanie elementów murowych — regularny układ elementów murowych w murze w celu zapewnienia ich współpracy w przenoszeniu obciążeń.

Wieszak — element mocowany do lica muru lub w spoinie muru, służący do opierania legarów podłogowych, belek, kratownic lub krokwi.

Wspornik — urządzenie stanowiące podporę dla dwóch sąsiednich elementów murowych tej samej warstwy ściany, mocowane do części konstrukcyjnej muru.

Zaprawa murarska — mieszanka co najmniej jednego spoiwa nieorganicznego kruszywa, wody, a czasami także dodatków i/lub domieszek, przeznaczona do układania, łączenia i spoinowania wyrobów w murze.

Zaprawa murarska ogólnego przeznaczenia (G) (zaprawa murarska zwykła) - zaprawa murarska, której szczególnych właściwości nie określa się.

Zaprawa murarska do cienkich spoin (T) — zaprawa murarska według projektu o maksymalnym uziarnieniu kruszywa nie większym niż 2 mm.

Zaprawa murarska lekka (L) — zaprawa murarska według projektu o gęstości w stanie suchym mniejszej lub równej 1300 kg/m³.

Zaprawa murarska według projektu — zaprawa, której skład i metoda wytwarzania zostały ustalone w celu uzyskania wymaganych właściwości (zaprawa o określonych właściwościach).

Zaprawa murarska według przepisu — zaprawa wykonana według wcześniej określonej receptury, której właściwości wynikają z ustalonych proporcji składników (zaprawa o określonym składzie).

Klasy A wykonania robót oznacza, że:

- roboty murarskie będzie wykonywać należycie wyszkolony zespół pod nadzorem mistrza murarskiego,
- będą stosowane elementy murowe kategorii I oraz zaprawy produkowane fabrycznie, a w przypadku zapraw wytwarzanych na placu budowy - będzie kontrolowane dozowanie składników oraz wytrzymałości zaprawy,
- jakość robót będzie kontrolowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Klasa B wykonania robót oznacz, że:

- warunki określające klasę A nie są spełnione,
- nadzór nad jakością robót może wykonywać osoba obwiednio wykwalifikowana, upoważniona przez Wykonawcę.

Pozostałe określenia są zgodne ze stosowanymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST - 0 „Wymagania ogólne”.

2. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Dokumentację wykonania i odbioru robót murowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- projekt techniczny, uzupełniający i uszczegóławiający projekt budowlany,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, zgodna z definicją podaną w rozporządzeniu w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- dokumenty jakości, świadczące o dopuszczeniu do obrotu użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych,

— dokumentacja powykonawcza robót, która obejmuje projekt budowlany z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Podczas prowadzenia robót budowlanych dopuszcza się, w przypadku technicznie uzasadnionym, dokonania odstępstwa od projektu lub wprowadzania do niego zmian pod warunkiem udokumentowania ich potrzeby, uzgadniania z projektantem oraz odpowiedniego wpisu do dziennika budowy, a także naniesienia zmian na rysunkach roboczych.

Dokumentami świadczącymi o dopuszczaniu do obrotu użytych wyrobów budowlanych są:

- deklaracja właściwości użytkowych, w przypadku istnienia zharmonizowanej europejskiej normy (hEN) wyrobu, europejskiej aprobaty technicznej lub europejskiej oceny technicznej (ETA), zobowiązująca do oznakowania wyrobu znakiem CE,

— krajowa deklaracja zgodności z niezharmonizowaną Polską Normą, wyrobu lub aprobatą techniczną, upoważniająca do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B.

Dokumentacja powykonawcza konstrukcji murowych powinna zawierać:

— uaktualniony projekt techniczny z naniesionymi zmianami, w tym:

- wyniki pomiarów geodezyjnych usytuowania obiektu budowlanego,
- rysunki wykonawcze,
- protokoły ze spotkań roboczych, wyniki badań technicznych wynikających z norm i przepisów oraz przewidzianych w dokumentacji,
- receptury specjalnych betonów i zapraw, o ile były stosowane,
- deklaracje właściwości użytkowych i deklaracje zgodności dostawców i producentów wyrobów,
- wyniki badań materiałów i wyrobów, o ile były wykonywane,
- wyniki sprawdzeń wymiarów konstrukcji,

— dziennik budowy, w którym zarejestrowano wydarzenia związane z procesem budowlanym, w tym uzasadniania zastosowania materiałów i wyrobów zamiennych w stosunku do przyjętych w projekcie.

3. MATERIAŁY

3.1. Wymagania ogólne

Do wykonywania konstrukcji murowych należy stosować wyroby udostępnione na rynku, o właściwościach użytkowych określonych w deklaracji producenta, odpowiadających wymaganiom parametrom określonym w dokumentacji technicznej obiektu. Wyrobami tymi są:

— elementy murowe: według norm serii PN—EN 771,

— zaprawy murarskie: według PN-EN 998-2 oraz PN-B-10104, PN-B-10104:2014-03

— wyroby dodatkowe do murów (kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża, zbrojenia spoin wspornych): według norm serii PN—EN 845

— beton wypełniający wykonywany na miejscu budowy: według PN-EN206-1,

— stal zbrojeniowa: według PN—EN 10080.

Wszystkie wyroby przychodzące na budowę powinny mieć wystawioną, przez producenta deklarację właściwości użytkowych lub deklarację zgodności z dokumentem odniesienia i być oznakowana w sposób wyraźny i nieusuwalny na wyrobie lub jego opakowaniu, dołączanej na metce, fakturze lub dokumentacji dostarczanej z wyrobem. Producent w deklaracji podaje te właściwości wyrobu, które deklaruje i określa ich poziom w zależności od przeznaczenia wyrobu.

3.2. Elementy murowe

3.2.1. Rodzaje elementów murowych

Elementy murowe dzieli się z uwagi na:

— materiał, z którego są wykonane:

- ceramiczne: według PN-EN 771-1,
- silikatowe: według PN-EN 771—2,
- z betonów zwykłych i lekkich kruszywowych: według PN-EN 771-3,
- z autoklawizowanego betonu komórkowego: według PN-EN 771-4,
- z kamienia sztucznego: według PN-EN 771—5,
- z kamienia naturalnego: według PN—EN 771-6,

— dokładność wykonania:

- elementy do murowania na zwykłe spoiny,
- elementy do murowania na cienkie spoiny,

— cechy geometryczne: rozróżnia się grupę 1, 2, 3 i 4 elementów murowych, według kryteriów podanych w PN-EN 1996-1-1,

— prowadzoną w zakładzie ocenę wytrzymałości na ściskanie: rozróżnia się elementy kategorii I lub II, według kryteriów podanych w PN—EN 1996-1-1,

— kształt: rozróżnia się elementy murowe:

- z gładkimi powierzchniami bocznymi do murowania na pełne spoiny pionowe,
- z piórem i wpustem, przeznaczone do murowania bez wypełniania zaprawą spoin pionowych,
- z otworami chwytowymi lub baz takich otworów,

— funkcję pełnioną w murze: rozróżnia się elementy murowe:

- podstawowe, o kształcie prostopadłościanu, spieniające rolę głównego elementu konstrukcyjnego ściany murowej,
- uzupełniające, o różnorodnym kształcie, tj. elementy nadprożowe, połówkowe, narożniki, okapniki, daszki.

Producent w deklaracji właściwości użytkowych elementu murowego podaje te właściwości, które deklaruje i określa ich poziom w zależności od przeznaczenia wyrobu, z uwzględnieniem wartości progowych określonych w normie wyrobu.

Zalecane jest, aby producent, oprócz wymiarów i budowy elementu murowego, podawał także grupę, do jakiej element jest zaliczany zgodnie z PN-EN 1996-1-1 (od 1 do 4) oraz — w zależności od prowadzonej w zakładzie oceny wytrzymałości na ściskanie - kategorię produkcji (I lub II).

3.3.2. Zaprawy murarskie

Zaprawy murarskie dzieli się ze względu na:

- sposób zastosowania w murze,
- sposób ustalania składu,
- miejsce przygotowania,
- warunki klimatyczne, na jakie będzie narażony mur.

Z uwagi na sposób zastosowania w murze, zaprawy murarskie dzieli się na:

- zaprawy murarskie ogólnego przeznaczenia (oznaczenie G; dawna nazwa —zaprawy zwykłe),
- zaprawy murarskie lekkie (L), tj. zaprawy murarskie o gęstości w stanie suchym zaprawy stwardniałej nie większej niż: 1300 kg/m³,
- zaprawy murarskie do cienkich spoin (T).

Zaprawy murarskie ogólnego przeznaczenia i zaprawy murarskie lekkie stosowane są do spoin o grubości rzeczywistej nie mniejszej niż 6 mm i nie większej niż 15 mm (tzw. spoiny zwykłe), a zaprawy murarskie do spoin cienkich, o grubości rzeczywistej nie mniejszej niż 0,5 mm i nie większej niż 3 mm.

Mury z zastosowaniem zapraw zwykłych można również wykonywać ze spoinami o grubości od 3 mm do 6 mm, jeżeli zaprawy zostały specjalnie opracowane do danego zastosowania.

Z uwagi na sposób ustalenia składu zaprawy murarskie dzieli się na:

- zaprawy według projektu,
- zaprawy według przepisu.

Z uwagi na miejsce przygotowania zaprawy murarskie dzieli się na:

- zaprawy murarskie produkowane fabrycznie,
- zaprawy murarskie wytwarzane na miejscu budowy.

Z uwagi na warunki klimatyczne, na jakie będzie narażony mur, zaprawy murarskie dzieli się na zaprawy do murów narażonych na warunki:

- obojętne, oznaczane P,
- umiarkowane, oznaczane M,
- surowe, oznaczane S.

Zaprawy w całości lub częściowo produkowane fabrycznie powinny spełniać wymagania PN —EN 998-2, a zaprawy wytwarzane na miejscu budowy — wymagania PN-B-10104 PN-B-10104:2014-03.

Zaprawy produkowane fabrycznie i zaprawy półgotowe produkowane fabrycznie powinny być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta, przy ścisłym przestrzeganiu wymaganego rodzaju urządzenia mieszającego i czasu mieszania oraz podanego czasu zachowania właściwości roboczych zaprawy. Do zapraw wytwarzanych na miejscu budowy należy stosować cement CEM I i CEM II, klasy 32,5 według PN-EN 197-1, piasek o wymiarze 0/2, kategorii 3 według PN-EN 12139 oraz wodę według PN- EN 1008.

Składniki zaprawy należy dozować wagowo lub objętościowo, a następnie wymieszać w sposób zapewniający odpowiednią ich urabialność oraz tak, aby został zapewniony równomierny rozkład wszystkich składników zaprawy.

Czas mieszania liczy się od momentu umieszczenia składników mieszanki w urządzeniu mieszającym. Należy unikać znacznych różnic czasu mieszania poszczególnych partii zaprawy. Czas mieszania mechanicznego z reguły wynosi od 3 min do 5 min, z wyjątkiem zapraw o opóźnionym czasie wiązania, dla których czas mieszania nie powinien przekraczać 15 min. W przypadku stosowania środków napowietrzających przedłużony czas mieszania może prowadzić do nadmiernego napowietrzenia mieszanki, a tym samym do zmniejszenia jej przyczepności i trwałości.

Zaprawy powinny być gotowe do użycia po wyładowaniu z mieszalnika, bez dalszego dodawania spoiwa, kruszywa, domieszek lub wody. Do gotowej mieszanki może być dodana woda jedynie w celu uzupełnienia jej strat na skutek parowania.

Zaprawa powinna być zastosowana przed upływem określonego dla niej czasu użycia. Kiedy nieużyta zaprawa zaczyna już wiązać, należy ją usunąć i w żadnym przypadku nie mieszać ponownie.

Do wykonywania konstrukcji murowych należy stosować zaprawy o minimalnej klasie wytrzymałości:

— mury niezbrojone: M1 (1,0 MPa).

— mury ze zbrojeniem w spoinach wspornych: M2 (2,0 MPa).

Właściwości, jakimi powinna charakteryzować się zaprawa murarska, określone w PN-EN 998-2 obejmują:

— w przypadku zaprawy świeżej:

- czas zachowania właściwości roboczych (czas od zarobienia wodą do czasu, w którym zarobiona zaprawa powinna zostać użyta),
- zawartość chlorków (zaleca się, aby była nie większa niż 0,1% suchej masy zaprawy),
- zawartość powietrza,
- proporcje składników (dla zapraw według przepisu oraz wytwarzanych na miejscu budowy),
- czas korekty (dla zapraw do cienkich spoin nie powinien być krótszy niż: 7 min),
- maksymalny wymiar ziaren kruszywa (dla zapraw do cienkich spoin),

— w przypadku zaprawy stwardniałej:

- wytrzymałość na ściskanie (klasa wytrzymałości zaprawy na ściskanie),
- wytrzymałość spoiny (przyczepność zaprawy do elementów murowych),
- absorpcję wody,
- przepuszczalność pary wodnej,
- gęstość w stanie suchym,
- przewodzenie ciepła,
- trwałość (odporność na zamrażanie-rozmrażanie),
- reakcje no ogień,
- substancje niebezpieczne.

Skład mieszanek zapraw murarskich wytwarzanych na miejscu budowy, przypisany do określonych klas wytrzymałości M, podano jako proporcje składników w normie PN—B-10104. PN-B-10104:2014-03

Czas zachowania właściwości roboczych zaprawy przyjmuje się nie mniejszy niż:

- dwie godziny – dla zapraw cementowych,
- pięć godzin – dla zapraw cementowo-wapiennych.

3.3.3. Beton wypełniający

Beton wypełniający może być projektowany lub przepisany (ustalona wcześniej proporcja składników) i powinien mieć odpowiedni stosunek wodno-cementowy w celu uzyskania właściwej wytrzymałości i urabialności dostosowanej do wielkości przestrzeni, w której ma być układany. Klasa wytrzymałości betonu wypełniającego nie powinna być mniejsza niż C12/ 15 (B15).

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa betonu wypełniającego nie powinien przekraczać 20 mm. W przypadku pustek o wymiarach mniejszych niż 100 mm lub kiedy otulenie zbrojenia jest mniejsze niż 25 mm, maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien być nie większy niż 10 mm.

W przypadku potrzeby sprawdzenia właściwości betonu wypełniającego próbki powinny być przygotowane i badane zgodnie z PN-EN 206-1.

Podczas dozowania materiałów składowych betonu, należy uwzględnić ilość wody absorbowanej przez elementy murowe i zaprawę w spoinach.

W otworach, gdzie najmniejszy wymiar nie przekracza 85 mm, beton powinien posiadać klasę konsystencji S3-S4 lub F4-F5.

W przypadku, kiedy beton w murze jest narażony na bezpośrednie działanie czynników środowiskowych. Klasę wytrzymałości betonu należy dobrać ze względu na jego trwałość według PN-EN 1992-1-1.

3.3.4. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa stosowana w konstrukcjach murowych może być stalą węglową, lub austenityczną stalą nierdzewną. Może być to stal gładka lub żebrowana. Szczegółowe informacje dotyczące właściwości stali zbrojeniowej podane są w PN—EN 1992-1—1.

3.3.5. Wyroby dodatkowe do murów

Wyroby dodatkowe do murów są objęte normą, PN-EN 845. Norma ta składa się z trzech części, dotyczących następujących wyrobów:

- kotwy, listwy, wieszaki i wsporniki według PN-EN 845—1,
- nadproża według PN—EN 845-2,
- stalowe zbrojenie spoin wspornych według PN-EN 845—3.

Wszystkie wyroby i ich mocowania powinny być odporne na korozję w środowisku, w którym będą stosowane. Materiały i sposób ochrony przed korozją wyrobów dodatkowych, w zależności od klasy ich ekspozycji, powinny być zgodne z Załącznikiem C normy PN—EN 1996-2.

3.3.5.1. Kotwy, listwy, wieszaki i wsporniki

Właściwości kotew, listew kotwiących, wieszaków i wsporników, które producent wybiera do deklaracji jako właściwości istotne ze względu na zastosowanie, znajdują się w normie PN-EN 845-1.

Dla wszystkich rodzajów wyrobów producent powinien deklarować:

- specyfikację wyrobu,
- zasady stosowania wyrobu, zawierające nośność, rodzaj elementów murowych i zapraw oraz typ, rozmiar, liczbę i rozmieszczenie mocowań wyrobu, jak również szczegółową instrukcję montażu,
- minimalną grubość spoin, do których element jest przeznaczony,
- wyszczególnienie wymaganych przyrządów do zamocowania wyrobu, niedostarczanych przez producenta i niepakowanych razem z wyrobem.

3.3.5.2. Nadproża

Właściwości nadproży, które producent deklaruje jako właściwości istotne ze względu na zastosowanie, znajdują się w normie PN-EN 845-2.

Zgodnie z wyżej wymienioną normą, do właściwości deklarowanych przez producenta – w przypadku wszystkich rodzajów nadproży – należy określić:

— niezależnie od zastosowania:

- typ nadproża,
- wymiary [mm] i kształt nadproża,
- minimalna długość oparcia [mm],
- długość nadproża/prefabrykatu nadprożowego [mm],
- czy wymagane jest tynkowanie nadproży betonowych i murowych,
- czy wymagana jest izolacja przeciwwilgociowa,
- specyfikacje materiałów/powłok,
- właściwości cieplne,

— w zależności od warunków istotnych w miejscu zastosowania:

- przepuszczalność pary wodnej,
- odporność na zamrażanie/rozmarzanie,
- odporność ogniowa.

Przed przyjęciem wyrobów na budowę należy sprawdzić, czy w deklaracji producenta znajdują się wszystkie przyjęte w dokumentacji projektowej, wymagane właściwości użytkowe wyrobu i ich wymagane wartości.

3.3.5.3. Stalowe zbrojenie do spoin wspornych

Siatki zbrojeniowe powinny być wytwarzane zarówno ze stali niskowęglowej, zabezpieczonej antykorozyjnie, jak i ze stali odpornej na korozję. Z uwagi na wymaganą trwałość materiałów do produkcji zbrojenia spoin wspornych i ich powłok ochronnych, powinny one spełniać wymagania podane w PN-EN 845—3.

Zgodnie ww. normą występują dwa rodzaje zbrojenia:

- zbrojenie konstrukcyjne: pełniące funkcję nośną w murze,
- zbrojenie niekonstrukcyjne: eliminujące lub ograniczające występowanie rys w murze.

Średnica prętów podłużnych w siatkach powinna być nie mniejsza niż 1,25 mm z tym, że w siatkach pełniących funkcje konstrukcyjne — 3,0 mm.

Producent stalowego zbrojenia do spoin wspornych powinien deklarować właściwości siatek podane w normie PN-EN 845-3.

4. SPRZĘT, NARZĘDZIA, URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Do wykonywania robot murowych należy stosować narzędzia, sprzęt oraz urządzenia dopuszczone do stosowania w budownictwie i odpowiadające wymaganiom przepisów BHP oraz zalecane przez producentów materiałów i wyrobów murowych.

Tradycyjnie do wykonywania robot murowych stosuje się:

- podstawowe narzędzia i sprzęt murarski, jak: kielnie murarskie, czerpaki (szufelkowe, wiaderkowe), młotki murarskie, piony murarskie, poziomnice (zwykłe i węzowe), kątowniki murarskie, sznur murarski, klamry murarskie, przymiary, taśmy miernicze,
- pomocniczy sprzęt murarski, jak: sprzęt do transportu (taczki, japonki), urządzenia do produkcji zaprawy (betoniarki, mieszadła mechaniczne, wiertarki z mieszadłami), skrzynie murarskie, przecinaki, packi, pędzle.

W przypadku wykonywania muru na zaprawie cienkowarstwowej, należy stosować specjalistyczny sprzęt zalecany przez producentów elementów murowych i producentów zaprawy, taki jak: kielnie do nakładania zaprawy, packi i strugi do szlifowania elementów murowych, mieszadła mechaniczne do rozrabiania zaprawy, młotki gumowe do korygowania ustawienia elementu murowego, narzędzia i urządzenia do przycinania elementów murowych (piła widiowa, piła taśmowa, prowadnica kątowna), rylce do wykonywania bruzd instalacyjnych, wiertła do wykonywania otworów i przebić.

Do kontroli dokładności wykonania konstrukcji należy stosować co najmniej:

- przymiar liniowy o długości nie mniejszej niż 5 m,
- poziomnica dwumetrową/łatą kontrolną,
- klin pomiarowy/szczelinomierz,
- kątownik murarski,
- suwmiarkę,
- niwelator oraz teodolit (do pomiaru usytuowania ścian konstrukcyjnych, poziomu płaszczyzn wsporczych muru).

Ponadto w badaniach kontrolnych stosuje się również narzędzia i sprzęt murarski, używany do wykonania robót murarskich.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

6. WYKONANIE KONSTRUKCJI MUROWYCH

6.1. Zasady wznoszenia murów

6.1.1. Organizacja robót

Podczas wykonywania robót murowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności należy:

- zapewnić stateczność ogólną konstrukcji oraz każdej ściany w trakcie jej wznoszenia,
- roboty murarskie na wysokości układania powyżej 1,0 m wykonywać z pomostów roboczych, znajdujących się co najmniej 0,5 m poniżej górnej krawędzi wznoszonego muru; pomosty robocze powinny wytrzymywać obciążenia technologiczne nie mniejsze niż: 2 kN/m^2 ,
- zastosować balustradę od strony ściany w przypadku odsunięcia pomostu od ściany na odległość większą niż 0,2 m,
- zabezpieczyć balustradami otwory drzwiowe w ścianach zewnętrznych powyżej pierwszej kondygnacji.

Niedozwolone jest przesuwanie rusztowań (pomostów) bez rozbiórki oraz wykonywanie robót murarskich z drabin przystawnych.

Roboty murarskie w wykopach należy prowadzić wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopu; jeżeli stanowisko pracy do wykonania ściany znajduje się pomiędzy skarpą wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowiska pracy nie powinna być mniej niż: 0,7 m.

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. Zaleca się wznosić je równomiernie na całej długości i powierzchni budynku.

W miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępia końcowe.

Elementy murowe układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Należy przestrzegać wymagań producentów elementów murowych i zaprawy fabrycznej, o ile takie wymagania producenci podają.

Do wykonywania murów należy stosować elementy murowe tego samego rodzaju i klasy. Stosowanie różnych rodzajów i klas elementów murowych na jednej kondygnacji budynku dopuszcza się tylko w przypadku wykonywania oddzielnych elementów konstrukcyjnych (słupów, ścian), pod warunkiem zapewnienia nośności połączenia łączonych elementów na ścinanie. Mury nośne w narożach oraz usytuowane prostopadłe lub ukośne względem siebie powinny być ze sobą przewiązane w trakcie murowania. W przypadku ścian nienośnych (działowych) przylegających do ścian nośnych, zaleca się również ich przewiązanie bądź połączenie za pomocą odpowiednich łączników umożliwiających ich różne odkształcenie się.

6.1.2. Ochrona murów w czasie ich wykonania

W celu uniknięcia uszkodzeń nowo wznoszonego muru powinien on być:

- zabezpieczany przed uszkodzeniami mechanicznymi, np. uszkodzeniami krawędzi narożników, cokołów, otworów oraz innych wystających elementów,
- osłonięty przed robotami budowlanymi, które mogą zaplać powierzchnię licową muru lub zanieczyścić zaprawą, w trakcie przyszłych prac tynkarskich,
- chroniony, zarówno przed nadmierną utratą wilgoci spowodowaną wysychaniem na skutek działania wiatru i wysokiej temperatury powietrza, jak również nadmiernym zawilgoceniem w wyniku opadów deszczu,
- zabezpieczony przed wypłukiwaniem zaprawy ze spoin oraz cyklicznym zamaczaniem i wysychaniem.

Każdego dnia po zakończeniu robót, w celu uzyskania odpowiednich warunków „dojrzwania”, mur powinien być nakrywany plandeką, lub folią, przy zastosowaniu podkładek zapewniających przestrzeń wokół niego.

W czasie intensywnego deszczu należy wstrzymać roboty murowe a wykony mur osłonić plandekami lub folią. Ochrona przed działaniem intensywnego deszczu jest również konieczna w przypadku muru świeżo wykończonego.

W celu ochrony wykonanej konstrukcji murowej, należy jak najszybciej zainstalować parapety, progi, rynny i prowizoryczne rury spustowe, praktycznie zaraz po wymurowaniu i wykończeniu muru.

Wysokość muru wznoszonego w ciągu jednego dnia powinna być ograniczona w celu uniknięcia utraty stateczności muru i przeciążenia świeżej zaprawy.

Szybkość wznoszenia murów jednej kondygnacji należy określać na podstawie przyrostu wytrzymałości zapraw. Przy średniej temperaturze powietrza +10°C, dla zapraw zwykłych, czas wykonania muru należy przyjąć:

- przy stosowaniu zaprawy cementowo-wapiennej $\geq M2$: 5 dni przy wysokości muru $h < 3,5$ m,
- przy stosowaniu zaprawy cementowej $\geq M4$: 3 dni przy wysokości muru $h < 3,5$ m.

Warunki wykonania konstrukcji murowych w okresie obniżonej temperatury powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy.

6.2. Wiązanie elementów w murze

Elementy murowe w murach niezbrojonych konstrukcyjnych powinny zachodzić na siebie w poszczególnych warstwach w taki sposób, aby ściana zachowywała się jak jeden element konstrukcyjny. Elementy murowe o wysokości mniejszej lub równej 250 mm powinny zachodzić na siebie na długości co najmniej 0,4 wysokości elementu murowego lub 40 mm, przy czym należy przyjąć wartość większą spośród wcześniej wymienionych. W przypadku elementów o wysokości większej niż 250 mm, zakład powinien być większy od 0,2 wysokości elementu lub 100 mm, przy czym należy przyjąć wartość większą.

W warstwach elewacyjnych ścian szczelinowych dopuszcza się; mniejsze zakłady z jednoczesnym zmniejszeniem odległości (poziomej i pionowej) między przerwami dylatacyjnymi tej warstwy.

W celu osiągnięcia odpowiedniego zakładu powinny być stosowane elementy uzupełniające lub przycinane. Aby uniknąć znacznej liczby przycinanych elementów murowych zaleca się, aby długości ścian i rozmiary otworów oraz pilastrów były zgodne z krotnością wymiarów zastosowanych elementów murowych.

Układ elementów murowych w murze może być różny. Stosowane są, wiązania pospolite (blokowe lub kowadełkowe), krzyżkowe (weneckie), polskie (wendyjskie lub gotyckie), holenderskie, wielorzędowe (amerykańskie), których opisy można znaleźć w popularnej literaturze technicznej.

We współczesnym budownictwie z reguły stosowane są mury o grubości równej szerokości elementów murowych, układanych w wiązaniu pospolitym, identycznym w kolejnych warstwach z przesunięciem położenia elementów.

W murach z elementów z kamienia naturalnego, gdy elementy murowe nie sięgają na całą, grubość muru i mają, długość równą 0,6—0,7 grubości muru, ich przewiązanie powinno być wykonane w rozstawie nie większym niż 1 m, zarówno w poziomie, jak i w pionie. Tego typu elementy murowe (elementy przewiązujące) powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,3 ich długości.

Murowanie na suchy styk w spoinach pionowych ścian konstrukcyjnych jest możliwe jedynie w przypadku elementów murowych o odpowiednim kształcie, tj. wyposażonych w pióro (wypust) i wpust. W warstwach elewacyjnych ścian szczelinowych z pustką powietrzną dopuszcza się murowanie z niewypełnionymi spoinami pionowymi elementów murowych o płaskich powierzchniach bocznych z tym, że szerokość powstałej szczeliny nie powinna być większa niż 3 mm.

6.3. Metody murowania

Rozróżnia się następujące metody murowania:

— z uwagi na grubość spoin wspornych:

- na zwykłe spoiny,
- na cienkie spoiny,
- na spoiny pasmowe,

— z uwagi na rodzaj złącza pionowego pomiędzy elementami murowymi:

- łączenie zwykłe, z rozproszaniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych elementów,
- łączenia na pióro i wpust (na suchy styk), które polega na dostawieniu do siebie pustaków (błoczków) w taki sposób, by pióra jednego elementu weszły we wpusty drugiego elementu,
- łączenie poprzez zalanie zaprawą, przestrzeni (kieszeni) utworzonej na styku wyrobów ze specjalnie ukształtowanymi powierzchniami bocznymi.

Murowanie na zwykłe spoiny może być realizowane następującymi sposobami:

— murowanie tradycyjne — po rozścieleniu zaprawy na murze murarz nakłada zaprawę na boczne powierzchnie każdego układanego elementu murowego i kładzie go bezpośrednio przy już ułożonym; spoiny pionowe mogą być puste lub wypełnione; zaprawa może być наносzona na całe powierzchnie boczne lub tylko częściowo;

—murowanie no wycisk — po rozścieleniu zaprawy murarz układa element murowy w odległości około 60 mm od poprzednio ułożonego i dociska go szybkim ruchem, podczas którego następuje zgarnięcie części zaprawy, która wypełnia szczelinę pionową, między elementami;

— murowanie no docisk — stosowane w przypadku zapraw mało plastycznych (np. zaprawy cementowej lub zaprawy z grubym piaskiem); po rozścieleniu zaprawy murarz zgarnia końcem(lub bokiem) kielni niewielką, jej ilość i przyciska zaprawę do ścianki uprzednio ułożonego elementu murowego, a równocześnie drugą ręką chwytając element, który ma być ułożony, przesuwa go po rozścielonej zaprawie i silnie dociska do uprzednio ułożonego.

Murowanie na cienkie spoiny polega na rozścieleniu zaprawy za pomocą specjalnej kielni lub wałka do nakładania zaprawy cienkowarstwowej o odpowiedniej szerokości, dostosowanej do grubości muru, a następnie ułożeniu na niej kolejnej warstwy elementów. Innym sposobem (zamiast rozścielania zaprawy) jest zamaczanie powierzchni wspornej elementów murowych w zaprawie przed włożeniem ich w murze.

Murowanie na spoiny pasmowe polega na rozścielaniu zaprawy za pomocą, specjalnej skrzynki umożliwiającej włożenie zaprawy w dwóch pasach o odpowiedniej szerokości i grubości.

6.4. Spoinowanie muru

Spoinowaniu powinny być poddane mury nieprzeznaczone do tynkowania.

Spoinowanie muru polega na nadaniu spoinie kształtu zapewniającego odprowadzanie wody opadowej poza obręb spoiny.

Spoinowanie muru może być wykonywane równocześnie z jego wznoszeniem lub po wykonaniu muru.

Przy spoinowaniu podczas murowania zaprawa powinna być наносzona na całą powierzchnię wsporną elementów murowych. Płaszczyzny zewnętrzne spoin należy kształtować i wygładzać przed związaniem zaprawy, posługując się kielnią lub innym narzędziem, np. listwą spoinową.

Przy spoinowaniu po wykonaniu muru spoiny muru należy wykonywać jako niepełne. W celu uniknięcia kłopotliwego usuwania zaprawy ze spoin należy korzystać z listew lub sznura o wysokości równej grubości spoiny i szerokości odpowiadającej wymaganej głębokości wnęki. Zaprawę nanosi się między listewkami na całą powierzchnię muru i następnie układa się kolejną warstwę elementów murowych. Po związaniu i częściowym stwardnieniu zaprawy listwy (sznur) wyjmuje się delikatnie, a resztki zaprawy w spoinie usuwa.

Wymiary listew powinny odpowiadać, po ich usunięciu, wielkości wnęki o głębokości co najmniej 15 mm, ale nie więcej niż na 15% grubości ściany, mierząc od jej lica.

Do spoinowania po wykonaniu muru można przystąpić nie wcześniej niż po 7 dniach od zakończenia murowania. Spoinowanie należy wykonywać, poczynając od góry ściany.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, przed rozpoczęciem spoinowania powierzchnia spoiny powinna być namoczona w celu zapewnienia przyczepności zaprawy użytej do spoinowania do zaprawy murarskiej, znajdującej się w spoinie.

Zabrudzenie powierzchni elementów murowych zaprawą należy usuwać bezpośrednio po jego powstaniu, zanim stwardnieje, najlepiej przez szczotkowanie. Sposób czyszczenia płam

powinien być wskazany przez producenta elementów murowych i zależeć od rodzaju plam lub wykwitów, które mogą wystąpić.

Po wyschnięciu zaprawy lub wykonaniu spoinowania całej ściany, powierzchnię muru należy oczyścić na sucho ze wszystkich luźnych cząstek zaprawy za pomocą miękkiej szczotki lub pędzla.

Ewentualne środki do impregnacji muru można stosować nie wcześniej jak po jednym miesiącu od jego wykonania.

Mury przeznaczone do tynkowania należy wykonywać ze spoinami niepełnymi. Pozostawiana w trakcie wykonywania muru, niewypełniona część spoiny nie powinna być głębsza niż 5 mm. Wypełnienie jej zaprawą w trakcie nakładania na mur pierwszej, podkładowej warstwy tynku, stanowi dodatkowe, mechaniczne zamocowanie tynku do muru.

6.5. Ściany jednowarstwowe

O jakości wykonania muru decyduje dokładność wykonania pierwszej warstwy muru. Z tego też względu szczególną uwagę należy zwrócić na konieczność wykonania niwelacji poziomej powierzchni ławy fundamentowej lub stropu, na których rozpoczyna się murowanie. Różnica wysokości podłoża na całej długości

wykonanego muru nie powinna przekraczać 50 mm.

Pierwsza warstwa elementów murowych układa się na rozprowadzonym paśmie zaprawy o szerokości równej grubości muru. Jeżeli wznoszona jest ściana fundamentowa lub ściana na ławie fundamentowej, pasmo zaprawy układa się na poziomej izolacji wodochronnej.

Murowanie rozpoczyna się od narożników obiektu. Po ustawianiu skrajnych elementów murowych sprawdza się ich poziom i koryguje przy użyciu gumowego młotka. Sprawdzeniu podlega także wzajemne wypoziomowanie elementów we wszystkich narożach. Następnie między narożami rozciąga się sznur murarski i układa kolejne elementy w warstwie, wykonując je w całości. Zaprawę murarską nakłada się równomiernie na całą górną powierzchnię już wykonanej warstwy muru.

W przypadku wznoszenia murów na cienkie spoiny, pierwszą warstwę elementów murowych układa się na warstwie zaprawy cementowo-wapiennej. Do układania kolejnej warstwy muru można przystąpić po związaniu zaprawy, tj. po ok. 2—3 godzinach.

Przy wznoszeniu murów wykonywanych z elementów licowych, przed rozpoczęciem robót murarskich należy ustalić i zaznaczyć na pionowych łątach, wyznaczających krawędzie elewacji, tzw. średnie wysokości warstw, równe sumie wysokości cegły i spoiny poziomej. Ponadto przed przystąpieniem do właściwego murowania, zaleca się ułożyć „na sucho” pierwszą warstwę cegieł w celu właściwego rozmierzenia szerokości spoin pionowych. W czasie murowania zaleca się mieszanie cegieł z kilku palet, aby zniwelować możliwe niewielkie różnice kolorystyczne między partiami cegieł.

Przy wykonywaniu muru z elementów z gładkimi powierzchniami czołowymi, spoiny pionowe powinny być zawsze wykonywane jako wypełnione zaprawą (również gdy tylko jeden z łączonych elementów ma gładką powierzchnię czołową).

W przypadku elementów łączonych na pióro i wpust spoin pionowych nie wypełnia się zaprawą. Elementy łączone tym sposobem wbudowuje się poprzez wsunięcie od góry, aby uniknąć „marszczenia” zaprawy i jej dostawania się w spoinę pionową. Maksymalna szerokość spoin pionowych nie powinna przekraczać 3 mm.

W zależności od temperatury otoczenia zaleca się silniejsze lub słabsze zwilżanie wodą elementów murowych.

W przypadku ścian z otworami zaleca się w celu przeciwdziałania ewentualnemu powstawaniu zarysowań stosowanie zbrojenia w 2 lub 3 kolejnych spoinach wspornych nad i pod otworem. Przy dużych otworach, np. o szerokości powyżej 2,5 m można stosować zróżnicowaną długość zbrojenia, a przy mniejszych należy zbroić cały pas podokienny.

6.6. Odchyłki wymiarów

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy – zgodnie z przyjętą osnową geodezyjną – ustalić punkty pomiarowe, stanowiące przestrzenny układ odniesienia w celu określenia usytuowania elementów konstrukcji obiektu. Punkty te powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wymiary i usytuowanie elementów konstrukcji należy kontrolować sukcesywnie w trakcie prowadzenia robót. Odchyłki wymiarów od założonego kształtu wykonywanej konstrukcji murowej i jej usytuowania nie powinny przekraczać wartości podanych w PN-EN 1996-2.

Pierwsza warstwa elementów murowych nie powinna wystawać poza krawędź stropu ani fundamentu na więcej niż 15 mm.

Odchylenia poziome ścian wzdłuż wysokości budynku mogą, przyjmować wartości zarówno dodatnie, jak i ujemne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchylenia o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów w świetle ościeżnic wynoszą:

— przy wymiarach otworów do 1,0 m:

- szerokość + 6 mm, - 3 mm,
- wysokość + 15 mm, - 10 mm,

— przy wymiarach otworów powyżej 1,0 m:

- szerokość + 10 mm, - 5 mm,
- wysokość + 15 mm, - 10 mm.

Grubość spoin w murach zbrojonych

Minimalna grubość otulenia zbrojenia do spoin wspornych zaprawą, liczona od lica muru, nie powinna być mniejsza niż 15 mm. Grubość spoiny wspornej, w której umieszczone jest zbrojenie, powinna być większa co najmniej o 5 mm od średnicy pręta zbrojeniowego.

W przypadku zastosowania rowków na jednej lub obydwu płaszczyznach wspornych elementu murowego, minimalna grubość zaprawy wokół zbrojenia układanego w rowku nie powinna być mniejsza niż 3 mm.

Bruzdy i wnęki

Maksymalna głębokość bruzd i wnęk nieujętych w projekcie konstrukcyjnym budynku (pomijane w obliczeniach), liczona jako odległość spodu bruzdy lub wnęki od płaszczyzny zewnętrznej muru, nie powinna przekraczać 30 mm.

Maksymalna głębokość bruzd i wnęk w gotowym murze – 30 mm. Maksymalna szerokość bruzd i wnęk w gotowym murze w zależności od grubości ścinany:

- ściany o grubości ≥ 80 mm – 100 mm,
- ściany o grubości ≥ 115 mm – 125 mm,
- ściany o grubości ≥ 180 mm – 150 mm,
- ściany o grubości ≥ 240 mm – 200 mm,
- ściany o grubości ≥ 300 mm – 200 mm.

Maksymalna szerokość bruzd i wnęk wykonywanych w trakcie wznoszenia muru może być zwiększona do 300 mm.

Wykonywane ponad stropem pionowe bruzdy, których długość nie przekracza 1/3 wysokości muru, mogą mieć głębokość do 80 mm, jeżeli grubość muru wynosi nie mniej niż 240 mm.

Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki otworu nie była mniejsza niż 240 mm.

Odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, niezależnie od tego, czy występują, po jednej czy po obu stronach ściany lub wnęki do otworu, nie powinna być mniejsza niż dwukrotna szerokość szerszej z dwóch wnęk.

Zaleca się, aby łączna szerokość pionowych bruzd i wnęk nie przekraczała 0,13 długości muru.

Maksymalna głębokość bruzd poziomych i ukośnych nieujętych w projekcie konstrukcji:

- ściany o grubości ≥ 80 mm – 0 mm (długość bez ograniczeń) oraz 0 mm (długość ≤ 1250),
- ściany o grubości ≥ 115 mm – 0 mm (długość bez ograniczeń) oraz 15 mm (długość ≤ 1250),
- ściany o grubości ≥ 180 mm – 10 mm (długość bez ograniczeń) oraz 20 mm (długość ≤ 1250),
- ściany o grubości ≥ 240 mm – 15 mm (długość bez ograniczeń) oraz 25 mm (długość ≤ 1250),
- ściany o grubości ≥ 300 mm – 20 mm (długość bez ograniczeń) oraz 30 mm (długość ≤ 1250).

Bruzdy poziome i ukośne mogą, być wykonywano tylko z jednej strony muru i tylko w paśmie o szerokości 0,4 m, pod lub nad stropem (w stanie surowym). W ścianach o grubości większej niż 150 mm, jeżeli bruzdy wycinane są, maszynowo, dopuszcza się zwiększanie maksymalnych głębokości bruzd podanych powyżej o 10 mm.

W murach o grubości 240 mm i większych, przy wycinaniu maszynowym, dopuszcza się wykonywanie bruzd po obu stronach muru, jeżeli ich głębokość nie przekracza 10 mm.

Odległość pozioma między końcem bruzdy a otworem powinna być nie mniejsza niż 500 mm, a między przyległymi bruzdami, niezależnie od tego, czy występują po jednej czy obu stronach ściany, powinna być nie mniejsza niż dwukrotna długość dłuższej bruzdy.

Zaleca się, aby szerokość bruzdy nie przekraczała połowy grubości ściany w miejscu bruzdy.

7. WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU KONSTRUKCJI MUROWYCH

7.1. Program badań

Podstawę do odbioru robót murowych stanowią badania sprawdzające zgodność:

- konstrukcji lub elementu konstrukcji z dokumentacją techniczną,
- zastosowanych materiałów i wyrobów,
- wykonania konstrukcji.

Badania powinny być przeprowadzane w trakcie odbioru poszczególnych etapów robót murowych oraz w czasie odbioru wykonanej konstrukcji i powinny być dokumentowane przez Wykonawców, zgodnie z ustaleniami projektowymi.

Zaleca się sprawdzanie wykonania wszystkich etapów robót murowych na podstawie oględzin oraz pomiarów co najmniej jednej ściany na każdej kondygnacji (etapie robót). W przypadku negatywnych wyników oględzin oraz badań liczba ścian poddanych sprawdzeniu na podstawie pomiarów powinna być zwiększona.

Wyniki badań sprawdzających powinny być wpisane do protokołu i dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót murowych powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie zaleceń zawartych w protokołach odbiorów częściowych (jeżeli takie były).

7.2. Sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone w trakcie odbioru poszczególnych etapów robót przez porównanie wykonanej konstrukcji z projektem technicznym i specyfikacją techniczną. Sprawdzania zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych konstrukcji i pomiarów. Wszystkie pomiary przeprowadza się z dokładnością do 1 mm. Za wynik należy przyjmować średnią z pomiarów w trzech różnych miejscach.

7.3. Badania materiałów i wyrobów

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- deklaracji producentów wyrobów,
- zapisów w dzienniku budowy.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów na budowę powinna być zidentyfikowana oraz zaopatrzona w dokumenty jakości wymienione w rozdziale 2 świadczące o dopuszczeniu do obrotu użytych wyrobów budowlanych.

Konieczne jest sprawdzenie, czy deklarowane lub zbadane parametry techniczne wyrobów (typ, rodzaj, klasa, wymiary i sortyment) odpowiadają wymaganiom postawionym przez projektanta obiektu. Materiały, których jakość budzi wątpliwości, powinny być zbadane przez niezależne laboratorium.

7.4. Badania konstrukcji murowych

7.4.1. Sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze

Sprawdzanie wiązania należy przeprowadzać przez oględziny muru w trakcie wykonywania robót.

Ocenę prawidłowości wiązania muru, w szczególności w stykach murów i narożnikach, należy przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy.

7.4.2. Sprawdzenie grubości spoin

Sprawdzanie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiar dowolnie wybranego odcinka muru z dokładnością do 1 mm należy zawsze wykonywać w przypadku murów licowych, natomiast w pozostałych przypadkach — gdy na podstawie oględzin uznano, że grubość spoin może być przekroczona. Do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m.

W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzenie ich należy przeprowadzać oddzielnie, na ściśle określonych odcinkach muru.

7.4.3. Sprawdzenie zbrojenia spoin wspornych

Sprawdzenie ułożenia zbrojenia należy przeprowadzać przez oględziny muru w trakcie wykonywania robót, w procesie dokumentowania robót zakrytych. W czasie odbioru końcowego zbrojenie należy sprawdzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, który powinien zawierać informacje na temat:

- miejsca ułożenia zbrojenia,
- średnicy zbrojenia z dokładnością do 0,5 mm,
- długości całkowitej i poszczególnych odcinków zbrojenia z dokładnością do 10 mm,
- rozstawu i właściwego powiązania prętów z dokładnością do 1 mm,
- otulenia z dokładnością do 1 mm.

7.4.4. Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru

Sprawdzenie należy przeprowadzać przez przykładanie łaty 2 m w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz krawędzi muru, a następnie przez pomiar maksymalnej szczeliny między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru, z dokładnością do 1 mm.

7.4.5. Sprawdzenie pionowości muru

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości jednej kondygnacji można przeprowadzić za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z podziałką milimetrową. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości budynku oraz usytuowania ścian na poszczególnych kondygnacjach należy przeprowadzać za pomocą pomiarów geodezyjnych.

7.4.6. Sprawdzenie poziomu warstw murowych

Sprawdzenie poziomu ułożenia warstw muru należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej/poziomnicy murarskiej lub poziomnicy wężowej, a w przypadku budynków o długości powyżej 20 m — za pomocą niwelatora.

7.4.7. Sprawdzenie kątów

Sprawdzenie kątów prostych pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów należy przeprowadzać za pomocą kątownika o długości ramienia 0,5 m. Prześwit mierzony na końcu ramienia (przy wierzchołku, w przypadku kąta mniejszego od kąta prostego) nie powinien przekraczać 3 mm lub 0°20'.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót powinien dokonywać Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu przy udziale przedstawiciela Wykonawcy robót.

Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

9.1. Dokumenty stanowiące podstawę odbioru końcowego

Podczas odbioru konstrukcji murowych powinny być przedstawione następujące dokumenty:
— rysunki robocze z naniesionymi wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu — również rysunki wykonawcze,

- dokumenty stwierdzające uzgodnienia dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) i dzienniki budowy,
- deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych wystawiono przez producentów wszystkich zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły z odbioru konstrukcji betonowych stanowiących podłoże dla konstrukcji murowej,
- protokoły z kontroli wykonania poszczególnych etapów robót murowych (odbiorów częściowych) lub robót zanikających, z wykazem niezgodności i działań korekcyjnych, stwierdzonych w trakcie wykonywania robót,

— dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu.

9.2. Badania elementów i konstrukcji stanowiące podstawę odbioru końcowego

Podczas odbioru końcowego konstrukcji murowych, sprawdzeniu i ocenie powinny być poddane:

- wymiary konstrukcji w rzucie poziomym i jej rzędne wysokościowe,
- cechy geometryczne elementów konstrukcji oraz zgodność z projektem, usytuowania otworów, kanałów, wykonania szczelin dylatacyjnych itp.,
- jakość elementów murowych i wyrobów dodatkowych na podstawie deklaracji zgodności lub deklaracji właściwości użytkowych, oględzin powierzchni muru lub dodatkowo za pomocą badań nieniszczących,
- jakość wykonania poszczególnych etapów robót murowych, badanych według punktu 7.4, na podstawie protokołów z odbiorów częściowych.

Sprawdzenia wymiarów poziomych konstrukcji i jej rzędnych wysokościowych oraz cech geometrycznych elementów powinny być przeprowadzone zgodnie z PN—ISO 3443-8 przez wykonanie odpowiednich pomiarów.

Jeżeli przedstawiona do odbioru końcowego dokumentacja z poszczególnych etapów robót (odbiorów częściowych) oraz podejmowane działania korygujące z tym związane zostały ocenione negatywnie, przewidziany zakres badań stanowiących podstawę odbioru końcowego może być rozszerzony.

10. OCENA WYKONANIA KONSTRUKCJI

Protokół odbioru końcowego wykonania konstrukcji powinien zawierać:

- podsumowanie wyników badań,
- stwierdzanie zgodności lub niezgodności wykonania konstrukcji z ustaleniami projektowymi,
- wykaz usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- wniosek o możliwości podjęcia robót wykończeniowych lub sposobie dalszego postępowania.

Wykonane konstrukcje murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji, jeżeli badania według punktu 9.2. dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno z badań ma wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną, jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszych specyfikacji.

W przypadku stwierdzenia takiej niezgodności należy ustalić, czy zaistniałe odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być wzmocniona lub rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

W przypadku stwierdzenia błędów wpływających na zmniejszenie walorów użytkowych obiektu lub jego części, w uzgodnieniu z projektantem i użytkownikiem obiektu należy ustalić sposób eliminacji zaistniałych błędów na etapie robót wykończeniowych.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-0). Płatność - zgodnie z zawartą umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

12. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. Zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy i dokumenty zostały wymienione w ST-0. Dodatkowo wyróżnia się:

- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych potasu K—40, radu Ra—226 i toru Th-228 w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontroli zawartości tych izotopów z dnia 2 stycznia 2007r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/ 106/EWG
- PN—EN 197—1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN—EN 206-1 Beton. Cz. 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 413-1 Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
- PN-EN 459-1 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
- PN—EN 771-1 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część: 1: Elementy murowe ceramiczne
- PN—EN 771-2 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe
- PN-EN 771-3 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 3: Elementy murowe z beton kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
- PN-EN 771-4 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego
- PN—EN 771—5 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego
- PN-EN 771-6 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego
- PN—EN 845-1 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
- PN-EN 845-2 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 2: Nadproża
- PN—EN 845-3 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
- PN—EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
- PN-EN 1008 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 10080 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne
- PN-EN 1052-1 Metody badań murów. Część: 1: Określenie wytrzymałości na ściskanie
- PN-EN 1052-2 Metody badań murów. Część 2: Określenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu
- PN—EN 1052-3 Metody badań murów. Część: 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie
- PN—EN 1457—1 Kominy. Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe. Część 1: Przewody kominowe pracujące w stanie suchym. Wymagania i metody badań
- PN-EN 1457-2 Kominy. Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe. Część 2: Przewody kominowe pracujące w stanie mokrym. Wymagania i metody badań
- PN—EN 1996—1-1 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1—1:Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN 1996—1-2 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-2:Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN—EN 1996-2 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
- PN-EN 13055-1 Kruszywa lekkie. Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
- PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy
- PN—EN 13229 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe. Wymagania i badania
- PN-ISO 3443—8 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robot budowlanych
- PN-B-10104 PN-B-10104:2014-03 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzano na miejscu budowy
- Gajownik R., Sieczkowski J.: Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne. Zeszyt 3: Konstrukcje murowe. ITB, Warszawa 2015
- Pr. zb. pod kier. Gajownika R.: Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury. Wytyczne. ITB, Warszawa 2011
- Cholewicki A., Chyży T., Szulc 1.: Projektowanie budynków podlegających wpływom wstrząsów górniczych. Wytyczne nr 391/2003. ITB, Warszawa 2003
- Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i norm związanych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013
- Jadcak J., Jarmontowicz R.: Buduję dom z ceramiki. COIB, Warszawa 2000
- Pr. zb. pod kier. Lichołai L.: Budownictwo ogólne. Tom 3: Elementy budynków, podstawy projektowania. Arkady, Warszawa 2008
- Pr. zb.: Nowy poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 2003.

SST-2.3 Wykonanie drewnianych konstrukcji dachowych

Kod CPV 45261000-6 Wykonywanie konstrukcji i pokryć dachowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji dachowej (więźby) budynku w ramach zadania pt. „Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego do potrzeb stacji rowerowej”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie drewnianej konstrukcji więźby dachowej nad obiektem. Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- 1) dostawę tarcicy budowlanej na plac budowy,
- 2) pomiary kontrolne stanu wykonania konstrukcji ścian i stropu budynku w zakresie geometrycznej zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz innymi dokumentami sporządzonymi w trakcie realizacji robót: polecenia Inspektora Nadzoru, protokoły odbioru robót częściowych itp.,
- 3) zabezpieczenie elementów drewnianych środkami ochrony p. poż. do granicy NRO oraz środkami grzybo- i owadobójczymi,
- 4) wykonanie drewnianej konstrukcji więźby dachowej wg dokumentacji projektowej,
- 5) zabezpieczenie węzłów blachami montażowymi, klamrami ciesielskimi itp.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

Wszelkie zmiany rozwiązań konstrukcyjnych wymagają akceptacji Zamawiającego oraz konstruktora i muszą być potwierdzone przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Więźba dachowa

Należy wykonać więźbę dwuspadową w spadku 45° zgodnie z projektem technicznym. Elementy drewniane wykonać z drewna sosnowego klasy C24.

Wszystkie elementy konstrukcji zabezpieczyć przed grzybami i pleśnią oraz przeciwogniowo poprzez zastosowanie odpowiednich środków dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej ST-0 „Wymagania ogólne”.

2.2. Drewno klasy C24

Należy stosować drewno lite klasy C24. Drewno stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN- EN 518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338. Wilgotność drewna nie powinna być wyższa niż 20%. Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021.

2.3. Łączniki i materiały do ochrony drewna

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianej w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatach itp. powinny spełniać wymagania PN-EN 1995-1-1:2010 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm, wymaganiami ogólnymi podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych - ZUAT-15/VI.06/2002.

Preparaty do zabezpieczania drewna, materiałów drewnopodobnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Wszystkie materiały i środki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania drewnianej konstrukcji więźby dachowej zaleca się zastosowanie następującego podstawowego sprzętu: piła do drewna ręczna, obcęgi, młotki ciesielskie, poziomice, pion, klucze oczkowe i nasadowe, pędzle, szczotki do impregnacji, wiadra lub pojemniki ze środkami impregnacijnymi, elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka, elektrowkrętarki, pilarki do drewna elektryczne lub spalinowe, rusztowania systemowe z pomostami technologicznymi, przyścienny wyciąg budowlany.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów

Materiały niezbędne do wykonania robót dowieźć na teren budowy samochodem dostawczym. Podczas transportu materiał przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie 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, tacek. Transport pionowy za pomocą sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru lub przyściennego wyciągu budowlanego.

4.3. Magazynowanie

Dostawca powinien dostarczyć Odbiorcy informację w języku polskim dotyczące warunków przechowywania materiałów. Suchą mieszankę w czasie przechowywania należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

5.2. Wieżba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodnie z dokumentacją techniczną. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.

Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie krokwi:

$\pm 1\text{cm}$ w osiach rozstawu krokwi.

Murłaty należy układać na podkładkach do drewna i podkładzie izolującym z papy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST -0 "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola wykonania drewnianej więźby dachowej

Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontrolowaniu zgodności ich wykonania z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności:

- a) kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- b) kontrolę elementów przed ich zmontowaniem,
- c) kontrolę gotowej konstrukcji.

Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszych warunkach technicznych do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm państwowych.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń,
- sprawdzenie wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych,
- sprawdzenie wilgotności drewna.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” (ST-0).

Jednostki obmiarowe robót określone są w kartach formularzy wyceny. Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej jest formularz wycen. Jednostką obmiarową jest:

- dla drewnianej konstrukcji więźby dachowej - [m³] zużytego na tę konstrukcję drewna.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące o podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-0).

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Do odbioru robót powinny być przedłożone: dokumentacja techniczna, dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji i realizacji budowy.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- wbudowania materiałów,
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem,

- gotowej konstrukcji.

8.2. Ocena wykonania elementów lub konstrukcji z drewna

Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać albo całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.

W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do obioru.

Konstrukcje nie spełniające wymagań podanych w niniejszych warunkach technicznych, lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i nie uniemożliwiające użytkowania budowli zgodnego z jej przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu wartości robót o wielkość ustaloną komisyjnie dla danego przypadku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”(ST-0).

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania
2. Umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. Zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. Normy
5. Aprobaty techniczne
6. Inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy i dokumenty zostały wymienione w ST-0. Dodatkowo wyróżnia się:

- WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot ITB.
- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych
- PN-EN 338:2004 Drewno konstrukcyjne Klasy wytrzymałości
- PN-EN 14081-1+A1:2019-11 Konstrukcje drewniane – Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 14081-2:2018-11 Konstrukcje drewniane – Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo – Część 2: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące badań typu
- PN-EN 14081-3+A1:2018-11 Konstrukcje drewniane – Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo – Część 3: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące zakładowej kontroli produkcji
- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 – Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
- PN-C-04906:2015-10 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 912:2011 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych