|  |  |
| --- | --- |
| nazwa elementu projektu | **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT** |
| **ROBOTY BUDOWLANE: ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA** |
| nazwa zamierzenia  budowlanego | **Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego komunalnego wraz z infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórka budynku mieszkalnego wielorodzinnego i budynku gospodarczego** |
| adres obiektu budowlanego | **58-400 Kamienna Góra** |
| kategoria obiektu budowlanego | **XIII i III** |
| - jednostka ewidencyjna  - obręb ewidencyjny  - nr działek ewidencyjnych | **Kamienna Góra 020701\_1.0003,**  **Kamienna Góra - 3,**  **177/47 i 177/50** |
| inwestor  adres inwestora | **Gmina Miejska Kamienna Góra**  **58-400 Kamienna Góra , Plac Grunwaldzki 1** |

**SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

Spis treści

[O – 00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE 3](#_Toc91752512)

[B – 01.01.00 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY 23](#_Toc91752513)

[B – 01.02.01 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE - ZBROJENIE 33](#_Toc91752514)

[B – 01.02.02 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE - BETONOWANIE 42](#_Toc91752515)

[B – 01.03.00 MODUŁY BUDYNKU 57](#_Toc91752516)

[B – 01.04.00 DACH I OBRÓBKI BLACHARSKIE 73](#_Toc91752517)

[B – 02.01.00 STOLARKA I ŚLUSARKA 80](#_Toc91752518)

[B – 03.01.00 WYKOŃCZENIA PRZEGRÓD 86](#_Toc91752519)

[B – 03.02.00 LEKKA ZABUDOWA 92](#_Toc91752520)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# O – 00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej [ST] są ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót budowlanych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej związanych z inwestycją pod nazwą: *Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego komunalnego wraz z infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórka budynku mieszkalnego wielorodzinnego i budynku gospodarczego.*

## Zakres stosowania ST

Wymagania ogólne ST należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową   
oraz pozostałymi rozdziałami niniejszej specyfikacji - szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

## Zakres robót objętych ST

Spis działów ST wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 44200000-2 | | *Wyroby konstrukcyjne* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 44210000-5 |  |  | *Konstrukcje i części konstrukcji* |
|  | 44211000-2 |  | *Budynki z gotowych elementów* |
|  |  | 44211100-3 | *Budynki modułowe i przenośne* |

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45100000-8 | | *Przygotowanie terenu pod budowę* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45110000-1 |  |  | *Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne* |
|  | 45111000-8 |  | *Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne* |
|  |  | 45111200-0 | *Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne* |
|  | 45112000-5 |  | *Roboty w zakresie usuwania gleby* |
|  |  | 45112700-2 | *Roboty w zakresie kształtowania terenu* |
|  | 45113000-2 |  | *Roboty na placu budowy* |
| 45120000-4 |  |  | *Próbne wiercenia i wykopy* |
|  | 45121000-1 |  | *Próbne wiercenia* |
|  | 45122000-8 |  | *Próbne wykopy* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45200000-9 | | *Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty  w zakresie inżynierii lądowej i wodnej* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45210000-2 |  |  | *Roboty budowlane w zakresie budynków* |
|  | [45211000-9](http://www.cpv.enem.pl/pl/45211000-9) |  | [*Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego i domów jednorodzinnych*](http://www.cpv.enem.pl/pl/45211000-9) |
|  |  | [45211300-2](http://www.cpv.enem.pl/pl/45211300-2) | [*Roboty budowlane w zakresie budowy domów*](http://www.cpv.enem.pl/pl/45211300-2) |
|  |  | [45211340-4](http://www.cpv.enem.pl/pl/45211340-4) | [*Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego*](http://www.cpv.enem.pl/pl/45211340-4) |
| 45220000-5 |  |  | *Roboty inżynieryjne i budowlane* |
|  | 45223000-6 |  | *Roboty budowlane w zakresie konstrukcji* |
|  |  | 45223100-7 | *Montaż konstrukcji metalowych* |
|  |  | 45223500-1 | *Konstrukcje z betonu zbrojonego* |
|  |  | 45223800-4 | *Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji* |
| 45230000-8 |  |  | *Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu* |
|  | 45233000-9 |  | *Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg* |
|  |  | 45233100-0 | *Roboty w zakresie budowy autostrad, dróg* |
|  |  | 45233120-6 | *Roboty w zakresie budowy dróg* |
|  |  | 45233200-1 | *Roboty w zakresie różnych nawierzchni* |
|  |  | 45233220-7 | *Roboty w zakresie nawierzchni dróg* |
|  |  | 45233300-2 | *Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego* |
| 45260000-7 |  |  | *Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne* |
|  | 45261000-4 |  | *Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty* |
|  |  | 45261200-6 | *Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów* |
|  |  | 45261210-9 | *Wykonywanie pokryć dachowych* |
|  |  | 45261300-7 | *Kładzenie zaprawy i rynien* |
|  |  | 45261320-3 | *Kładzenie rynien* |
|  | 45262000-1 |  | *Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe* |
|  |  | 45262300-4 | *Betonowanie* |
|  |  | 45262310-7 | *Zbrojenie* |
|  |  | 45262800-9 | *Rozbudowa budynków* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45400000-1 | | *Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45410000-4 |  |  | *Tynkowanie* |
| 45420000-7 |  |  | *Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie* |
|  | 45421000-4 |  | *Roboty w zakresie stolarki budowlanej* |
|  |  | 45421100-5 | *Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów* |
|  |  | 45421110-8 | *Instalowanie ram drzwiowych i okiennych* |
|  |  | 45421130-4 | *Instalowanie drzwi i okien* |
|  |  | 45421140-7 | *Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien* |
|  |  | 45421146-9 | *Instalowanie sufitów podwieszanych* |
|  |  | 45421150-0 | *Instalowanie stolarki niemetalowej* |
|  |  | 45421152-4 | *Instalowanie ścianek działowych* |
| 45430000-0 |  |  | *Pokrywanie podłóg i ścian* |
|  | 45431000-7 |  | *Kładzenie płytek* |
|  |  | 45432100-5 | *Kładzenie i wykładanie podłóg* |
| 45440000-3 |  |  | *Roboty malarskie i szklarskie* |
|  | 45442000-7 |  | *Nakładanie powierzchni kryjących* |
|  |  | 45442100-8 | *Roboty malarskie* |
|  | 45443000-4 |  | *Roboty elewacyjne* |
| 45450000-6 |  |  | *Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45500000-2 | | *Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45510000-5 |  |  | *Wynajem dźwigów wraz z obsługą operatorską* |
| 45520000-8 |  |  | *Wynajem koparek wraz z obsługą operatorską* |

## Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

W ramach planowanego przedsięwzięcia wyszczególniono następujące roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

* geodezyjne wytyczanie terenu budowy, zarysu budynku i istniejących sieci wraz   
  z oznaczeniem,
* geodezyjne wytyczanie elementów konstrukcji oraz przebiegu projektowanych sieci, dróg, placów i chodników,
* wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych,
* wykonanie tymczasowych przyłączy wody, energii elektrycznej, kanalizacji, telekomunikacji   
  i innych mediów potrzebnych Wykonawcy na czas trwania Robót,
* wykonanie tymczasowego ogrodzenia terenu,
* wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

## Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w polskich normach i przepisach Prawa budowlanego. Użyte w ST niżej wymienione określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

*Aprobata techniczna* – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność   
do stosowania w budownictwie. Jest udzielana przez jednostkę notyfikowaną.

*Budowa* – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

*Dokumentacja techniczna, projektowa* – jest to zespół opisów, obliczeń i rysunków, na podstawie którego wykonuje się dany budynek i jego instalacje.

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

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

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

*Przedstawiciel Inwestora* – Kompetentna, uprawniona, niezależna osoba wyznaczona przez Inwestora / Zamawiającego do weryfikacji prawidłowości wykonywanych robót i ich zgodności ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową, a także do uzgodnień i akceptacji wszelkich odstępstw od Dokumentacji.

*Kierownik budowy* – osoba upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Generalnego Wykonawcy i Inwestora w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

*Materiały* – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową   
i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Przedstawiciela Inwestora.

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

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

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

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

*Polecenie Przedstawiciela Inwestora* – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Przedstawiciela Inwestora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

*Projektant* – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

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

Rozporządzenie Nr 305/2011 – oznacza Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.

*ST / Specyfikacja / Specyfikacja techniczna / STWiOR / STWiORB* – oznacza dokument zatytułowany „Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót”.

*SST / Szczegółowa specyfikacja techniczna* – oznacza szczegółowy rozdział niniejszej ST.

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

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

*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 wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

*Zamawiający* – oznacza osobę wymienioną jako „Zamawiający” w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

## Zgodność robót z dokumentacją przetargową

Dokumentacja przetargowa m.in. Dokumentacja Projektowa oraz Specyfikacje Techniczne, a także inne dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załączniki   
do Umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku rozbieżności w poszczególnych dokumentach obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Przedstawiciela Inwestora,   
który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją przetargową.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i zgodne z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech   
nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały   
nie będą zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST wykonawca musi uzyskać akceptację projektanta na wbudowanie takiego materiału

Technologia wykonania robót wynika z Dokumentacji Projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów wskazanych materiałów, wytycznych ITB, obowiązujących przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm lub dokumentacji indywidualnej wyrobu

## Przekazanie i zabezpieczenie terenu budowy

Przekazanie Terenu Budowy Wykonawcy przez Zamawiającego nastąpi protokolarnie w terminie określonym w Umowie.

Wykonawca na czas realizacji budowy jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy, wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego   
i kulturowego jeśli zostały wskazane w Umowie, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Fakt przystąpienia do prowadzenia robót zostanie odnotowany wpisem do dziennika budowy.

W porozumieniu z Przedstawicielem Inwestora, przed rozpoczęciem Robót na terenie budowy Wykonawca wykona ogrodzenie terenu budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie dokumentacji budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz jej bezpieczne przechowywanie na terenie budowy spoczywa na Kierowniku Budowy. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne do wglądu na życzenie Przedstawiciela Inwestora oraz innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie –   
w ramach dokonywania czynności kontrolnych.

## Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Zaplecze budowy będzie organizowane na terenie należącym do Inwestora, a wszystkie dotyczące szczegóły zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania Wykonawcy terenu budowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.

Zamawiający jest zobowiązany udostępnienia miejsca przyłączenia mediów do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, woda itp.

Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy uprzątnąć plac budowy i doprowadzić go do stanu pierwotnego.

## Wymagania w zakresie ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie   
w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych   
dla środowiska i otoczenia czynników w związku z prowadzonymi robotami.

Utylizacja wszelkich powstałych odpadów budowlanych leży po stronie Wykonawcy.

## Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych oraz w maszynach i pojazdach na budowie. 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   
w rezultacie realizacji robót lub przez personel wykonawcy.

## Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa   
i higieny pracy (BHP). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

## Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny, w ramach prowadzonych robót za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ma obowiązek zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej w obrębie terenu budowy. W szczególności wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych   
na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich 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 Przedstawiciela Inwestora 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 i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów i trawników znajdujących się w obrębie prowadzonych robót, a które nie podlegają usunięciu zgodnie z dokumentacją projektową   
i wymaganymi pozwoleniami. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska. Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego.

## 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.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod   
i w sposób ciągły będzie informować Przedstawiciela Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne niezbędne dokumenty.

## MATERIAŁY

Wskazanie nazw własnych materiałów, maszyn i urządzeń nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia, a określeniem standardu jakości na etapie dokumentacji przetargowej o charakterze pomocniczym w celu określenia parametrów i charakterystyki poszczególnych materiałów, maszyn   
i urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach i charakterystyce nie gorszej niż określono w Dokumentacji Projektowej i ST, zapewniających równą lub lepszą trwałość   
i niezawodność. Nie dopuszcza się zastosowania materiałów o parametrach gorszych niż określonych w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku wątpliwości w interpretacji zapisów dokumentacji projektowej lub niniejszej specyfikacji w zakresie prawidłowości zastosowanych materiałów lub rozwiązań należy zwrócić się o zaopiniowanie zastosowania danego materiału lub rozwiązania do projektanta. Pozytywna opinia projektanta jest podstawą do wbudowania materiału, lub zastosowania danego rozwiązania.

## Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót dopuszcza się stosowanie wyłącznie wyrobów budowlanych o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowe wykonanie i bezpieczne użytkowanie obiektu oraz spełnienie podstawowych wymagań Zamawiającego opisanych w Dokumentacji Projektowej lub SST. Wszystkie materiały użyte podczas i w celu realizacji robót winny odpowiadać wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane   
oraz w poszczególnych rozdziałach szczegółowych specyfikacji technicznych.

Wszystkie materiały użyte w celu realizacji inwestycji powinny na jeden z poniższych sposobów zostać dopuszczone do wbudowania na obiekcie, chyba że w SST wskazano inaczej:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Sporządzenie Deklaracji Właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność wyrobu budowlanego z zdeklarowanymi właściwościami użytkowymi, dla wyrobu objętego normą zharmonizowaną lub zgodnego z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, zgodnie z rozporządzeniem Nr 305/2011, |
| 2) | Sporządzenie Deklaracji Właściwości Użytkowych w odniesieniu do wyrobu budowlanego, który nie jest objęty lub nie jest w pełni objęty normą zharmonizowaną, na podstawie Europejskiej oceny technicznej wydanej na wniosek producenta, |
| 3) | Oznakowanie znakiem budowlanych, dla wyrobu dla którego zakończył się okres koegzystencji , w o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011 i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, |
| 4) | Uzyskanie na wniosek producenta wyrobu Krajowej oceny technicznej, w przypadkach określonych w art. 9 Ustawy o wyrobach budowlanych. Krajowa ocena techniczna musi być ważna w momencie wbudowania produktu na obiekcie, |
| 5) | Dopuszczenie do jednostkowego zastosowania w obiekcie, zgodnie z art. 10 Ustawy o wyrobach budowlanych tj. na podstawie indywidualnej dokumentacji technicznej oraz oświadczenia producenta lub importera, jednak tylko dla wyrobów, dla których nie ma możliwości uzyskać żadnej z wyżej wymienionych form dopuszczenia do wbudowania, |

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Przedstawicielowi Inwestora wymaganych prawem szczegółowych informacji na temat materiałów i wyrobów przeznaczonych do wbudowania np. w formie Karty Materiałowej do zatwierdzenia zawierającej informacje o produkcie w zakresie:

* rodzaju materiału,
* opisu materiału wg dokumentacji projektowej,
* miejsca wbudowania,
* sposobu dopuszczenia do obrotu i wbudowania,

a także innych prawnie określonych dokumentów potwierdzających ich właściwości techniczno-użytkowe.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Przedstawicielem Inwestora sposobu i terminu przekazywania informacji o materiałach przeznaczonych do wbudowania.

W przypadku wystąpienia zmian na etapie budowy oraz po wyborze konkretnych rozwiązań systemowych Wykonawca jest zobowiązany sporządzić i przedstawić do akceptacji Inwestora aktualizację dokumentów do zatwierdzenia.

W przypadku stosowania materiałów pochodzenia miejscowego Wykonawca przedstawi Przedstawicielowi Inwestora wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła. Kierownik budowy lub Kierownik robót po zaakceptowaniu dokumentów jest zobowiązany do ich przechowywania w trakcie realizacji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Materiały przeznaczone do budowy gotowych prefabrykowanych elementów powinny być odbierane pod względem jakościowym i ilościowym w magazynie własnym Wykonawcy wraz z weryfikacją jakości i zgodności z dokumentami dopuszczającymi ich wbudowanie.

Inwestor ma prawo żądać dodatkowych wyjaśnień i dokumentów związanych z zgłaszanymi do zatwierdzenia materiałami, w przypadku żądania przez Inwestora dokumentów, które nie są wymagane obowiązującymi przepisami prawa, koszt ich pozyskania pokrywa Zamawiający. Jeżeli, pozyskanie w/w dokumentów na żądanie Inwestora powoduje inne koszty związane z ich pozyskaniem (np. wstrzymanie robót lub transportów), to te koszty również pokrywa Inwestor.

## Wymagania związane z przechowywaniem i składowaniem materiałów

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych w porozumieniu i uzgodnieniu z Inwestorem.

## SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będą gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Ilość i wydajność sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie robót zgodnie z harmonogramem.

Wszystkie urządzenia użyte podczas i w celu realizacji robót winny posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy, obsługiwany przez przeszkolone osoby; montowany, eksploatowany, konserwowany i demontowany zgodnie z wytycznymi producenta.

Wykonawca dostarczy, na żądanie Przedstawiciela Inwestora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

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

## TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Ilość środków transportu i częstotliwość ich użycia będzie gwarantowała przeprowadzenie robót zgodnie z harmonogramem.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu i gotowych elementów na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, dla przewozu nietypowych i ponadgabarytowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Inwestora.

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

## WYKONANIE ROBÓT

## Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót zgodnie z Umowa oraz Poleceniami Przedstawiciela Inwestora i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na teren budowy urządzenia i materiały oraz dokumenty wyszczególnione   
w Umowie, a także niezbędny odpowiedni wykwalifikowany personel i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości punktów wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Przedstawiciela Inwestora.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do placu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Przedstawicielem Inwestora jako obszary robocze.

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

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty powiązane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. W razie wątpliwości dotyczących projektu należy skontaktować się z projektantem i powyższe wątpliwości wyjaśnić.

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

Zakres działalności Wykonawcy na budowie obejmować będzie między innymi:

* Wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla robót dla których takich norm nie ma, wykonanie robót zgodnie z odpowiednimi standardami, które określa producent wyrobu używanego do wykonania tych robót.
* Organizację budowy w zakresie: zaopatrzenia w materiały, robocizny, transportu materiałów   
  i osób, pracy sprzętu, obsługi administracyjnej, podróży związanych z realizacją robót i innych czynności, które Wykonawca musi podjąć dla kompletnego i terminowego wykonania usługi,
* Sporządzenie rysunków realizacyjnych, rysunków warsztatowych, rysunków powykonawczych lub w przypadku podwykonawców naniesienie zrealizowanych robót   
  na rysunki wykonawcze,
* Sporządzenie dokumentacji fotograficznych budowy, dokumentacji stanu istniejącego   
  oraz innych dokumentów określonych w dalszej części i pozostałych rozdziałach ST,
* Świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, w tym: przygotowanie instrukcji użytkowania, przeszkolenie personelu, uczestnictwo w naradach koordynacyjnych na budowie, odbiorach częściowych i końcowym, obecność przy rozruchu urządzeń,
* Czynności związane z: ogrodzeniem placu budowy, wykonaniem tablic informacyjnych, budową obiektów i dróg tymczasowych, doprowadzeniem mediów na plac Budowy, wykonaniem i uzgodnieniem tymczasowych przyłączy, oświetleniem placu budowy   
  oraz wykonaniem wszystkich zabezpieczeń ochronnych wymaganych przepisami,
* Ubezpieczenie i ochronę placu budowy,
* Nadzór geodezyjny,
* Wyznaczenie na czas prowadzonych robót osoby odpowiedzialnej za odbiory prac z zakresu ochrony ppoż. oraz bieżącego sprawdzania drożności dróg ewakuacyjnych,
* Inne czynności i prace określone w Umowie z Inwestorem.

## Decyzje i polecenia Przedstawiciela Inwestora

Decyzje Przedstawiciela Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i wykonanych Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Przetargowej i ST,   
a także obowiązujących normach i przepisach prawa.

Przedstawiciel Inwestora jest upoważniony do weryfikacji wszystkich robót i kontroli materiałów dostarczanych na budowę lub na niej wykonywanych oraz materiałów i robót wykonywanych   
na zakładzie prefabrykacji przed dostarczeniem na budowę.

Przedstawiciel Inwestora będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel i sprzęt, niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

## Pobieranie próbek

Próbki do badań 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.

Przedstawiciel Inwestora będzie mieć możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone   
przez Przedstawiciel Inwestora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych   
przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany   
przez Przedstawiciela Inwestora.

## Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i odpowiednich instrukcji.

## PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

## Ogólne zasady obmiaru robót

Wykonywanie obmiarów robót nie jest wymagane, za wyjątkiem robót wykonywanych na dodatkowe zlecenie Inwestora. W takim przypadku obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót..

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca.

## Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

## Przeprowadzanie obmiaru

Obmiar robót dodatkowych przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót dodatkowych podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót.

Wykonany obmiar zawierać będzie:

* Opis robót,
* Datę obmiaru,
* Wskazanie miejsca wykonania obmiaru,
* Obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności: dł. x szer. x wys./głęb. x ilość,
* Dane osoby sporządzającej obmiar i czytelny podpis.

## ODBIÓR ROBÓT

## Ogólne zasady sposobu odbioru robót

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

* Rysunki i obliczenia (w przypadku zastosowania rozwiązań innych niż w Projekcie),
* Informacje techniczne, parametry urządzeń z nazwą dostawcy i producenta oraz gwarancją,
* Instrukcje obsługi i użytkowania, wytyczne eksploatacji.

Wszystkie rysunki zostaną wykonane na papierze i w formacie cyfrowym typu CAD (rozszerzenie \*.dwg) w liczbie egzemplarzy określonej w umowie.

Roboty podlegają następującym etapom odbiorów:

* Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (w tym odbiory w zakładzie prefabrykacji),
* Odbiór częściowy (w tym odbiory w zakładzie prefabrykacji),
* Odbiór końcowy.

## Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót wykonywanych na Budowie oraz zakładzie produkcyjnym w przypadku prefabrykowanych elementów, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel Inwestora. W przypadku braku informacji na protokole stwierdzającego jakość wykonywanych robót, przyjmuje się że roboty są wykonane w jakości dobrej.

W przypadku robót zanikających i ulegających zakryciu wykonywanych na budowie gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Przedstawiciela Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Przedstawiciela Inwestora.

W przypadku robót zanikających i ulegających zakryciu wykonywanych w zakładzie produkcyjnym, szczególnie prefabrykowanych elementów jak np. moduły budynków, obowiązek odbioru robót   
w terminach nie wpływających na harmonogram prac leży po stronie Przedstawiciela Inwestora,   
ze względu na konieczność utrzymania ciągłości procesu produkcyjnego zakładu prefabrykacji.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Przedstawiciel Inwestora na podstawie przedstawionej dokumentacji odbiorowej oraz Dokumentacji Projektowej..

## Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości i procentowego określenia zaawansowania robót w odniesieniu do poszczególnych pozycji harmonogramu. Do odbioru częściowego nie jest wymagane opracowanie kompletnej dokumentacji odbiorowej, dokumentacja odbiorowa na potrzeby odbiorów częściowych zostaje sporządzana w zakresie tylko i wyłącznie niezbędnym do przeprowadzenia tych odbiorów.

## Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i ilości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z niezwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Przedstawiciela Inwestora.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Przedstawiciel Inwestora 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.

## Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

* Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
* Dokumenty jakościowe lub inne dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,
* Dzienniki budowy,
* Inne dokumenty wymagane.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji odbiorowej   
nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja wskaże zakres dokumentacji do uzupełnienia i w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

## ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót odbywa się na zasadach określonych w umowie.

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in.:

* *Dokumentacja projektowa,*
* Aprobaty techniczne okazane przez Wykonawcę,
* Deklaracje Właściwości Użytkowych okazane przez Wykonawcę
* Instrukcje producentów sprzętu, maszyn, materiałów i wyrobów budowlanych,
* *Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia – umowa z Inwestorem,*
* *Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane*

*(Dz.U. z 1994r. nr 89, poz. 414 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych*

*(Dz.U. z 2004r. nr 92, poz. 881 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych*

*(Dz.U. z 1994r. nr 24, poz. 83 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska*

*(Dz.U. z 2001r. nr 62, poz. 627 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych*

*(Dz.U. z 1985r. nr 14, poz. 60 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne*

*(Dz.U. z 1989r. nr 30, poz. 163 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach*

*(Dz.U. z 2013r. poz. 21 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy*

*(Dz.U. z 1974r. nr 24, poz. 141 z późn. zm.),*

* *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*

*(Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690, z późn. zm.),*

* *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych*

*(Dz.U. z 2003r. nr 47, poz. 401 z późn. zm.),*

* *Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*

*(Dz.U. z 2020r. poz. 1609 z późn. zm.),*

* *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*

*(Dz.U. z 2004r. nr. 2002, poz. 2072 z późn. zm.),*

* *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*

*(Dz.U. z 2003r. nr 120, poz. 1126),*

* *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r.   
  w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów*

*(Dz.U. z 2010r. nr 109, poz. 719 z późn. zm.),*

* *Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia   
  w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy*

*(Dz.U. z 2004r. nr 180, poz. 1860),*

* *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa   
  i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych*

*(Dz.U. z 2001r. nr 118, poz. 1263 z późn. zm.),*

* *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie krajowych ocen technicznych*

*(Dz.U. z 2016r. poz. 1968),*

* *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych   
  i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 01.01.00 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przygotowaniem placu budowy,   
które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej związanych z inwestycją pod nazwą: *budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego w kamiennej Górze.*

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST).

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem prac przygotowawczych placu budowy oraz prac ziemnych.

Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45100000-8 | | *Przygotowanie terenu pod budowę* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45110000-1 |  |  | *Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne* |
|  | 45111000-8 |  | *Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne* |
|  |  | 45111200-0 | *Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne* |
|  | 45112000-5 |  | *Roboty w zakresie usuwania gleby* |
|  |  | 45112700-2 | *Roboty w zakresie kształtowania terenu* |
|  | 45113000-2 |  | *Roboty na placu budowy* |
| 45120000-4 |  |  | *Próbne wiercenia i wykopy* |
|  | 45121000-1 |  | *Próbne wiercenia* |
|  | 45122000-8 |  | *Próbne wykopy* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45500000-2 | | *Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45520000-8 |  |  | *Wynajem koparek wraz z obsługą operatorską* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami Przedstawiciela Inwestora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciel Inwestora.

## MATERIAŁY

## Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Materiały do zabezpieczenia wykonywanych robót ziemnych

Rodzaj przyjętych rozwiązań zależy od Wykonawcy.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

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

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim.

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

## WYKONANIE ROBÓT

## Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

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

Sposób wykonania wykopu i zabezpieczenia jego ścian powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia ścian wykupu obciąża Wykonawcę.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego powinna wynosić co najmniej 0,75 m – dla ruchu jednokierunkowego; 1,20 m – dla ruchu dwukierunkowego.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1,00m należy zabezpieczyć balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Pochylnie po których dokonuje się ręcznego przenoszenia materiałów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia o pochyleniu większym należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,80 m co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem.

Wyjścia z magazynów oraz przejścia między budynkami wychodzące na drogi należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,10m lub w inny sposób zapewniający bezpieczeństwo.

Wszystkie przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlać i oznaczyć znakami ostrzegawczymi   
lub znakami zakazu.

Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi w odległości nie mniejszej niż 15 m ustawia się oznakowane bramki oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.

Teren budowy musi zostać wyposażony w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, a także w zależności od potrzeb system sygnalizacji pożarowej dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy.

Na terenie budowy, w widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Podane oznaczenia należy umieścić od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi w sposób uniemożliwiający uszkodzenie lub zabrudzenie w stopniu ograniczającym możliwość odczytania zawartych w niej informacji.

## Prace wstępne

Teren budowy lub robót należy odgrodzić lub w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie terenu budowy należy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z Dokumentacją Projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją   
a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Przedstawiciela Inwestora w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Przedstawiciela Inwestora.

W skład robót ziemnych stanowiących przygotowanie terenu budowy wchodzi:

* Wykonanie dróg tymczasowych, wyjść i przejść dla pieszych,
* Przeniesienie kolidujących z robotami wskazanych w Dokumentacji Projektowej podziemnych sieci i urządzeń
* Usunięcie drzew, krzewów i innej roślinności,
* Zasypanie dołów i usunięcie gruntów ściśliwych i zanieczyszczonych z terenów przeznaczonych pod nasypy,
* Usunięcie warstwy gleby roślinnej w zakresie wskazanym projektem,
* Wykonanie zabezpieczeń osuwisk,
* Zabezpieczenie terenu przed wodami opadowymi,

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne, Kierownik budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość kierownik budowy ustali w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca przebiegu instalacji w czytelny i widoczny sposób oznaczyć przed rozpoczęciem robót. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić, a roboty   
w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności bez użycia sprzętu mechanicznego.

## Zasady prowadzenia robót

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

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach ziemnych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej   
o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m oraz w odległości   
nie mniejszej niż 1,00m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

## Zabezpieczenie ścian wykopów

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

* Główne krawędzi bali przyściennych wystawały na wysokość 0,10-0,15 m ponad teren,
* Rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
* Krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami lub płytami żelbetowymi,   
  w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
* W wykopie rozpartym o głębokości większej niż 1,00 m były wykonane dogodne wyjścia awaryjne.

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

## Odwodnienia robót

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

## Odkłady gruntu

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami,   
które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

* Stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych   
  do wbudowania,
* Są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych   
  z realizacją robót stanowiących przedmiot zamówienia,
* Ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie   
  na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w Dokumentacji Projektowej, harmonogramie robót lub przez Przedstawiciela Inwestora.

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

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

Lokalizacja powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Zamawiającego. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Zamawiającego. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Konsekwencje wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nieuzgodnionym do tego miejscu obciążają Wykonawcę.

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej, lub jeśli   
nie określono inaczej odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,50 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2 do 5%.

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

## Zasypywanie wykopu

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane   
w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.  
Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę   
na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono inaczej w Umowie. Przedstawiciel Inwestora może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Humus należy składować osobno i w miarę możliwości wykorzystać na terenie budowy do odtworzenia warstwy gleby żyznej.

## Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane   
w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę   
na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono inaczej w Umowie. Przedstawiciel Inwestora może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Humus należy składować osobno i w miarę możliwości wykorzystać na terenie budowy do odtworzenia warstwy gleby żyznej.

## Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania zawarte w dokumentacji projektowej.

Grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych należy zagęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia wskazanego w Dokumentacji Projektowej. Jeżeli podane wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Zasady ogólne kontroli jakości i robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenie kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie   
i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

## Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

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

* Protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
* Dziennika budowy.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem robót ziemnych są: metr sześcienny [m3], metr kwadratowy [m2], tona [t], kurs.

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przeprowadzania odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności z rysunkami Dokumentacji projektowej   
i postanowieniami niniejszej Specyfikacji technicznej.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją, jeżeli wszystkie wyniki przeprowadzonych przy odbiorach badań okazały się zgodne z wymaganiami.

Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony niezwłocznie po ich zakończeniu i potwierdzony protokołem zawierającym ocenę ostateczną robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego należy wpisać do dziennika budowy.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-EN 1997-2:2009 - Eurokod 7*

*Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,*

* *Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze*

*(Dz.U. z 2011r. nr 163, poz. 981 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne*

*(Dz.U. z 1997r. nr 54, poz.348 z późn. zm.),*

* *Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne*

*(Dz.U. z 2017r. poz. 1566 z późn. zm.),*

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

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 01.02.01 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE - ZBROJENIE

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych, które zostaną wykonane na podstawie Dokumentacji Projektowej.

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST).

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem montażu zbrojenia konstrukcji żelbetowych, a w szczególności:

* Wykonanie wszelkich konstrukcji pomocniczych, koniecznych do właściwego wykonania prac dotyczących zakresu podstawowego – montażu zbrojenia konstrukcji,
* Przygotowania podłoża wraz z kontrolą jakości przygotowania,
* Dostarczenie wszelkich niezbędnych elementów zbrojenia (pojedyncze pręty, prefabrykaty konstrukcji) oraz ich montaż na miejscu realizacji prac podstawowych.

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45200000-9 | | *Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty  w zakresie inżynierii lądowej i wodnej* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45260000-7 |  |  | *Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne* |
|  | 45262000-1 |  | *Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe* |
|  |  | 45262300-4 | *Betonowanie* |
|  |  | 45262310-7 | *Zbrojenie* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami Przedstawiciela Inwestora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciel Inwestora.

## MATERIAŁY

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Prace przygotowawcze do układania zbrojenia powinny odbywać się w ściśle wyznaczonym do tego miejscu zarówno na budowie, jak i zakładzie prefabrykacji.

## Materiały potrzebne do wykonania robót

## Stal i pręty zbrojeniowe

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych należy stosować wyłącznie materiały i wyroby zgodne PN-EN.

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej stosować według Dokumentacji Projektowej. Należy stosować gatunki stali zgodne z PN-EN 1992-1-1.

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

W celu skrócenia cyklu realizacji budowy, zapewniania lepszej jakości produkowanym elementów, redukcji odpadów i zwiększenia bezpieczeństwa pracy zaleca się przeniesienie produkcji elementów zbrojenia do stałych zakładów wytwórczych lub do zakładu prefabrykacji Wykonawcy.

## Wady powierzchniowe

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

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy skurczowej, rozwarstwienia   
i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne w następujących przypadkach:

* Jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla stali walcowanej i prętów żebrowanych,
* Jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla stali walcowanej i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm; 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

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

## Odbiór dostarczanej stali

Pręty zbrojeniowe należy dostarczyć na budowę – w przypadku konstrukcji żelbetowych wykonywanych na budowie oraz do zakładu prefabrykacji – w przypadku konstrukcji żelbetowych prefabrykowanych, w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach. Pręty proste powinny   
mieć długość:

* 6 lub 10-12 m jeżeli w zamówieniu nie przedstawiono innej wymaganej długości,
* Pręty dłuższe niż 12 m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą.

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

* Znak wytwórcy,
* Średnicę nominalną,
* Gatunek stali,
* Numer wyrobu lub partii produkcyjnej,
* Znak obróbki cieplnej.

W przypadku braku atestu lub wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin, przed wbudowaniem należy zbadać dostarczoną stal laboratoryjnie.

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

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

## Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub odrębnych stojakach z podziałem według wymiarów i gatunków.

## Kształtowniki stalowe

Kształtowniki stalowe winny posiadać atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii oraz które miały czasowo zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innym zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał   
na pełnowartościowy.

## Stabilizacja konstrukcji podczas betonowania

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

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

* Być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, aby mogły zachować kształt podczas betonowania,
* Ułatwiać zamocowanie w sposób uniemożliwiający zmianę położenia podczas ich układania   
  i betonowania.

Elementy te nie powinny:

* Zawierać składników, które mogą wpływać negatywnie na beton lub zbrojenie,
* Wprowadzać nieprzewidzianych oddziaływań na konstrukcję,
* Pogarszać cech funkcjonalnych i trwałości konstrukcji,
* Powodować zarysowań i uszkodzeń powierzchni,
* Utrudniać układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu i tworzyw sztucznych.

## SPRZĘT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego (do 40 mm średnicy przekroju)   
w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. Wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Miejsca   
lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

## Prostowanie stali zbrojeniowej

Prostowanie stali zbrojeniowej dostarczonej w kręgach można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Prostowanie mechaniczne powinno się odbywać przy pomocy przystosowanych do tego celu prościarek.

## Cięcie stali zbrojeniowej

Cięcia stali można dokonywać ręcznie (przy małej ilości stali) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to:

* Nożyce ręczne,
* Nożyce mechaniczne,
* Nożyce o napędzie hydraulicznym.

## Gięcie stali zbrojeniowej

Gięcia stali można dokonywać ręcznie (pręty o małej średnicy) lub mechanicznie. Należy zwrócić uwagę na normowe lub zaprojektowane promienie gięcia i przystosować do nich narzędzia.

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Na placu budowy zbrojenie może być transportowane ręcznie lub za pomocą żurawia, w poziomej pozycji, przy wykorzystaniu czterech zawiesi w odpowiednim rozstawie. Dla prętów o długościach mniejszych niż 6m dopuszcza się podnoszenie pionowe żurawiem.

## WYKONANIE ROBÓT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Organizacja robót

Wykonawca na wezwanie Przedstawicielowi Inwestora przekaże do akceptacji projekt organizacji   
i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

## Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień Normy PN-EN 1992-1-1:2008 w zakresie zbrojenia. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie   
z postanowieniami Normy z zachowaniem odpowiedniego zakładu prętów, lub za pomocą łączników mechanicznych, a w pierwszej kolejności zgodnie z Dokumentacją projektową. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Klasy i gatunki stali   
na podstawie Dokumentacji projektowej.

## Czyszczenie prętów zbrojeniowych

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

## Prostowanie prętów zbrojeniowych

Prostowanie powinno być dozwolone tylko w przypadku, gdy stosowane jest specjalne urządzenie ograniczające naprężenia lokalne lub gdy została zaaprobowana procedura prostowania.

Podczas prostowania powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur   
oraz promieni prostowania. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek.

## Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału Wskazana jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu   
i zadziorów, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

## Gięcie prętów

Minimalne wewnętrzne średnice zagięcia prętów zbrojeniowych na podstawie rozdziału 8 normy   
PN-EN 1992-1-1:2008:

|  |  |
| --- | --- |
| Średnica pręta | Minimalna średnica wewnętrzna haków prostych, haków półokrągłych i pętli |
| *φ ≤ 16 mm* | *4 φ* |
| *φ > 16 mm* | *7 φ* |

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy *φ ≤ 12 mm*. Pręty o większej średnicy powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

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

## Montaż zbrojenia

Układanie prętów należy rozpocząć po ułożeniu i odbiorze deskowania.

Zbrojenie należy umieścić w deskowaniu w taki sposób, aby zapewnić prawidłowe otulenie prętów przez mieszankę betonową. Zbrojenie należy wykonać w sposób trwały, niedopuszczalna jest zmiana lokalizacji ustawionego zbrojenia podczas montażu oraz betonowania.

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

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

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

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Podczas poruszania się po wykonanym szkielecie zbrojeniowym przed betonowaniem należy zachować szczególną ostrożność oraz poruszać się po traktach/deskach, które nie spowodują deformacji i przesunięcia ułożonego zbrojenia.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków   
i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymienionymi w niniejszej SST wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

## Weryfikacja w czasie wykonywania robót

Sprawdzenie zgodności wykonanego zbrojenia z dokumentacją projektową,

Sprawdzenie stanu powierzchni zbrojenia i jej wymiarów,

Sprawdzenie odchyłek wymiarowych względem dokumentacji projektowej.

## Tolerancje

***Tolerancje grubości otuliny zbrojenia***

Odchyłki położenia zbrojenia w stosunku do wysokości elementu *h*:

* Dla h ≤ 150 mm +10 mm / -10 mm
* Dla h = 400 mm +15 mm / -10 mm
* Dla h ≥ 2500 mm +20 mm / -10 mm

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

***Tolerancje odległości w świetle między prętami***

Odchyłki odległości w świetle między prętami *s1* wynoszą:

* *5 mm* < Δs1 dla s1 = 20 mm
* *¼ φ* < Δs1 dla s1 > 20 mm

***Tolerancje długości prętów***

Tolerancje odchyłki długości prętów zbrojeniowych *l* wynoszą:

* *10 mm* < Δ*l*  dla *φ* ≤ 20 mm
* *½ φ* < Δ*l* dla *φ* > 20 mm

***Tolerancje rozstawu strzemion i prętów***

Dopuszczalne odchyłki wynoszą +10 mm / -10 mm

***Tolerancje średnicy prętów***

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

## Kontrola po betonowaniu

Po zabetonowania konstrukcji należy sprawdzić czy wszystkie pręty łącznikowe w złączach konstrukcyjnych, śruby, wkładki i marki są właściwie rozmieszczone.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową zbrojenia jest tona [t] oraz kilogram [kg]. Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w przypadku zastosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## ODBIÓR ROBÓT

## Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Podstawą odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Przedstawiciela Inwestora w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Przedstawiciela Inwestora lub inne potwierdzone przez niego dokumenty zgodność z Dokumentacją.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały wynik pozytywny.

## Wymagania przy odbiorze

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Przedstawiciela Inwestora w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Przedstawiciela Inwestora   
na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

* Zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
* Zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
* Rozstawu strzemion,
* Prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwienia prętów,
* Zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Z odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny zostać podane numery rysunków zbrojenia, wszelkie odstępstwa od projektu, informacje o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia oraz wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Jeśli takie występują, do dokumentacji należy dołączyć odpisy lub wykazy dokumentów zezwalających na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

W przypadku odkrycia jakichkolwiek nieścisłości z wymaganiami należy podjąć działania mające na celu sprawdzenie nośności elementów konstrukcyjnych. Należy też niezwłocznie zawiadomić Przedstawiciela Inwestora oraz Projektanta odpowiadającego za konstrukcję obiektu.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-EN 1992-1-1:2008 - Eurokod 2*

*Projektowania konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 01.02.02 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE - BETONOWANIE

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z betonowaniem konstrukcji,   
które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej związanych z inwestycją pod nazwą: *budynku mieszkalnego wielorodzinnego w kamiennej górze.*

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST).

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych   
i żelbetowych w zakresie betonowania, a w szczególności:

* Przygotowanie powierzchni – usunięcie zanieczyszczeń organicznych i innych, pogarszających przyczepność nowej konstrukcji do podłoża,
* Kontrola jakościowa przygotowania podłoża,
* Wykonanie niezbędnych elementów deskowania, jeśli są wymagane,
* Wykonanie, dostarczenie do miejsca wbudowania i wbudowanie mieszanki betonowej   
  o odpowiednich określonych w dokumentacji projektowej parametrach technicznych   
  wraz z zagęszczeniem,
* Pielęgnacja betonu w okresie jego hydratacji lecz nie krótszym niż 7 dni.

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45200000-9 | | *Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty  w zakresie inżynierii lądowej i wodnej* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45260000-7 |  |  | *Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne* |
|  | 45262000-1 |  | *Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe* |
|  |  | 45262300-4 | *Betonowanie* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

Szczegółowe określenia zawarte w niniejszej SST:

*Beton zwykły* – beton o gęstości powyżej 1800 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 przez związaniem betonu.

*Klasa betonu* – symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczby po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną, przy czym pierwsza odnosi się do wytrzymałości badanej na próbkach walcowych, zaś druga dla próbek sześciennych.

*Nasiąkliwość betonu* – wyrażany w procentach [%] stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

*Stopień mrozoodporności* – symbol literowo-liczbowy (np. F100) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania   
i odmrażania próbek betonowych.

*Stopień wodoszczelności* – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną zwiększoną wartość ciśnienia wody wyrażoną w [MPa] działającego na próbki betonowe.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami Przedstawiciela Inwestora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciel Inwestora.

## MATERIAŁY

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych   
i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie   
lub europejskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Przedstawiciela Inwestora. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła   
są niejednorodne lub niezadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania   
w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony z aktualnymi normami.

## Materiały potrzebne do wykonania robót

## Kruszywo

Podczas ustalani składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206+A2:2021-08 oraz PN-EN 12620+A1:2010. Do wykonania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

## Woda zarobowa

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

## Cement

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

## Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

* Napowietrzającym,
* Przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,
* Uplastyczniającym.

Dopuszcza się również stosowanie domieszek kompleksowych:

* Napowietrzająco – uplastyczniających,
* Przyspieszająco – uplastyczniających.

Domieszki do betonów powinny posiadać odpowiednie deklaracje zgodności z aprobatami technicznymi.

## Betony konstrukcyjne

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

## Przechowywanie i składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące przechowywania i składowania materiałów omówiono w punkcie 2.3. ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Kruszywo

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

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

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

## Cement

Cement należy przechowywać zależnie od formy transportu:

* Cement workowany – przechowywanie w suchych, przewiewnych magazynach zamkniętych, dbając aby cement składowany wcześniej nie został przykryty partiami materiału dostarczonymi w późniejszym terminie. W przypadku materiału, który przechowywany będzie krócej niż 10 dni, dopuszcza się składowanie materiału na wolnym powietrzu, zapewniając jedynie odpowiednie zadaszenie i okrycie chroniące przed opadami i ściekami wody opadowej oraz zanieczyszczeniami.
* Cement dostarczany luzem – przechowywanie w magazynach specjalnych, takich jak zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach.

Cement nie może być użyty do produkcji betonu po okresie:

* 10 dni w przypadku przechowywania go w składach otwartych,
* Po upływie terminu trwałości podanej przez wytwórnię, w przypadku przechowywania   
  w składach zamkniętych.

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

## SPRZĘT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wymagania szczegółowe zawarte w niniejszej SST stosować zarówno w przypadku wykonywania prac na budowie jak i zakładzie prefabrykacji. Kwestie związane z produkcją mieszanki betonowej odnoszą się również do zamawianego w specjalistycznym zakładzie materiału, którego zgodność   
z wymaganiami winien udokumentować dostawca.

## Sprzęt do wykonania robót

***Dozowanie składników***

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące powinny być sprawdzane   
co najmniej raz w miesiącu.

***Mieszanie składników***

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Zabrania się stosowania mieszarek wolnoobrotowych.

***Transport mieszanki betonowej***

Do transportu mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe tzw. „gruszki”. Ilość transportów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

***Podawanie mieszanki***

Do podawania mieszanki betonowej zaleca się stosowanie pomp do betonu, zarówno tłokowych,   
jak i śrubowych lub membranowych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne   
do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

***Zagęszczanie***

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wgłębne o częstotliwości ≥ 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się   
w płaszczyźnie poziomej. Belki i łatwy wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

## TRANSPORT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Transport materiałów

## Kruszywo

Kruszywo może być dostarczane na teren budowy lub zakładu prefabrykacji transportem kołowym, kolejowym lub wodnym.

Niezależnie od wybranego środka transportu kruszywo należy zabezpieczyć na czas transportu przed działaniem czynników niepożądanych – zanieczyszczeń oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych.

## Cement

Cement może być transportowany luzem, a także w 20- lub 25-kilogramowych workach. Luźny materiał przewozić należy cementowozem / cementonaczepą, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem na foliowanych paletach.

## Mieszanka betonowa

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

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszanki betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania   
i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temperatura mieszanki betonowej  [˚C] | Dopuszczalny czas transportu [min] | |
| Rodzaj środka transportowego | |
| *BEZ MIESZADŁA* | *Z MIESZADŁEM* |
| 5 – 10 | 70 | 120 |
| 10 – 20 | 50 | 90 |
| 20 – 25 | 30 | 60 |
| 25 – 30 | 20 | 30 |

Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

## WYKONANIE ROBÓT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08. Rozpoczęcie robót może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Przedstawiciela Inwestora) obejmującej:

* Wybór składników betonu,
* Opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
* Sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
* Kolejność i sposób betonowania,
* Sposób transportu mieszanki betonowej,
* Wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
* Warunki rozformowania deskowania,
* Sposób pielęgnacji betonu,
* Zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Przedstawiciela Inwestora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowania, a w szczególności:

* Prawidłowość wykonania deskowań,
* Prawidłowość wykonania zbrojenia (szczegóły w SST B-01.02.01),
* Zgodność rzędnych z projektem,
* Czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wielkość otuliny,
* Przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
* Prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających i ulegających zakryciu, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.,
* Prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych   
  w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, kotew, rur itp.),
* Gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Szczegóły odnośnie spełnienia wymagań przed rozpoczęciem betonowania znajdują się w punkcie 6 niniejszej SST – KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Przedstawiciela Inwestora potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Dobór parametrów technicznych mieszanki betonowej na podstawie Dokumentacji Projektowej.

## Deskowanie

## Wykonanie deskowań

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu należy wykonać według projektu technologicznego deskowania na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w uzgodnieniu z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniem przy jej wylewaniu z pojemników   
oraz powinna uwzględniać:

* Szybkość betonowania,
* Sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

* Zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
* Zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
* Zapewniać odpowiednią szczelność,
* Zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia (z wyjątkiem zaprojektowanych szalunków traconych, jeśli znalazły się lub zostały dopuszczone i określone w Dokumentacji),
* Wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na pióro i wpust.

Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką (zachowując przed betonowaniem czas jej całkowitego stwardnienia).

Fazowania krawędzi, otwory w konstrukcji oraz sposób osadzenia elementów typu: rury, łączniki należy wykonać zgodnie z wymaganiami i/lub rysunkami zawartymi w Dokumentacji projektowej.

## Usunięcie deskowań

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

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni konstrukcji oraz elementów deskowania.

Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

* Usunięcie bocznych elementów deskowania nieprzenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej brak uszkodzeń powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli Projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
* Deskowania inwentaryzowane po demontażu, przeznaczone do kolejnego użycia, należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu.
* Ostateczny sposób usunięcia deskowania uzgodnić z Projektantem.

## Mieszanka betonowa

## Produkcja mieszanki betonowej

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

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

± 2 % - przy dozowaniu cementu i wody,

± 3 % - przy dozowaniu kruszywa.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

## Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem betonowania należy oczyścić deskowania z wszelkich odpadów, śniegu, lodu oraz stojącej wody. Jeżeli mieszanka betonowa będzie ułożona bezpośrednio na podłożu gruntowym lub skalnym, należy zabezpieczyć mieszankę przed osypującym się gruntem, a także przed odsysaniem wody. Zaleca się odizolowanie podłoża gruntowego od elementów konstrukcyjnych za pomocą warstwy chudego betonu o grubości co najmniej 50 mm, chyba, że w dokumentacji projektowej wskazano inaczej.

Jeżeli przed rozpoczęciem betonowania prognozowane są szczególne warunki atmosferyczny   
jak ulewne opady deszczu lub ujemna temperatura, należy zastosować metody opisane w punkcie 5.4. niniejszej SST.

Jeżeli podczas układania betonu lub w okresie jego dojrzewania prognozowana jest temperatura poniżej 0˚C, należy zastosować środki ostrożności zabezpieczające beton przed uszkodzeniami związanymi z zamarzaniem.

Analogicznie należy zachować się w przypadku prognozowanej wysokiej temperatury otoczenia – należy przedsięwziąć środki zapobiegające uszkodzeniom betonu.

Powierzchnie złączy powinny być oczyszczone, wolne od wykwitów mleczka cementowego   
i odpowiednio zwilżone. Temperatura złączy podczas betonowania powinna być wyższa niż 0˚C. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić poprawność wykonanych prac wymienionych   
w punkcie 5.1. niniejszej SST.

## Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Aby uniknąć rozsegregowania betonu należy zaplanować sposób jego układania. Plan powinien uwzględniać:

* Geometrię betonowanego elementu,
* Sposób dostarczania mieszanki do miejsca przeznaczenia,
* Sposób formowania betonowanego elementu (rozprowadzanie mieszanki),
* Usytuowanie miejsc przerw roboczych i sposób wykańczania powierzchni betonu na okres przerwy roboczej,
* Kolejność betonowania poszczególnych elementów konstrukcji.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie powinna być wyższa niż 1,00 m.   
Im mieszanka betonowa jest bardziej ciekła, tym wysokość swobodnego zrzucania mieszanki powinna być bardziej ograniczona, np. w przypadku konsystencji ciekłej nie powinna być wyższa niż 0,50 m.   
W przypadku większych wysokości mieszankę należy spuszczać przy pomocy rękawów,   
rur teleskopowych, rynien lub stosując pomosty pośrednie.

Elementy konstrukcyjne o długości nie przekraczającej 20 m betonować należy zazwyczaj w sposób ciągły, bez przerw roboczych. Przerwa w układaniu mieszanki powinna wynosić 40 ÷ 120 minut,   
w zależności od temperatury otoczenia i konsystencji mieszanki.

## Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

* Stosować wibratory o parametrach wskazanych w punkcie 3.2 niniejszej SST,
* Wibrowanie za pomocą wibratora wgłębnego lub powierzchniowego zaleca się stosować nieprzerwanie, po ułożeniu mieszanki, dopóki powietrze znajdujące się w jej objętości   
  nie zostanie usunięte,
* Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
* Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na 5 ÷ 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 ÷ 30 sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
* Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 *R*, gdzie *R* jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,30 – 0,50 m,
* Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym w jednym miejscu powinien wynosi   
  30 ÷ 60 sekund,
* Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle 0,20 – 0,50 m w kierunku głębokości i 1,00 – 1,50 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów ustalić doświadczalnie, tak aby nie powstawały martwe pola,
* Należy unikać nadmiernej wibracji, prowadzącej do powstania słabej warstwy powierzchniowej lub do segregowania składników; im większa ciekłość mieszanki,   
  tym prawdopodobieństwo segregacji jest większe,
* Podczas betonowania i zagęszczania należy chronić beton przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi,
* Należy tak dobrać szybkość układania i zagęszczania mieszanki, aby unikać tworzenia się zimnych złączy oraz uniemożliwić nadmierne osiadania lub przeciążenia deskowań i stempli.

## Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze powinno umieszczać się w miejscach niewielkiego wytężenia elementów dzielonych oraz wygodnego do wykonania. Przerwy robocze muszą być zaplanowane w Dokumentacji Projektowej. Niedopuszczalne jest przerywanie betonowania w przypadkowym miejscu wykonywanego elementu. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można kierować się zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana   
do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym poprzez oczyszczenie powierzchni betonu stwardniałego szczotkami drucianymi luźnych okruchów betonu i warstwy szkliwa cementowego   
oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

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

## Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku betonowania w porze nocnej na budowie, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonanie robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

## Warunki atmosferyczne

## Zabezpieczenie podczas opadów

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

## Warunki realizacji w ujemnych temperaturach

Zaleca się, aby w okresie pielęgnacji temperatura powierzchni betonu nie spadła poniżej 0˚C dopóki powierzchnia betonu nie osiągnie wytrzymałości przy której odporna jest na zamarzanie   
bez uszkodzenia.

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

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

Wybrana metoda prowadzenia prac w ujemnej temperaturze wymaga zatwierdzenia przez Przedstawiciel Inwestora.

## Warunki realizacji w wysokich temperaturach

W przypadku robót prowadzonych w temperaturze wyższej niż 35˚C, małej wilgotności powietrza  
≤ 40 % oraz intensywnego promieniowania słonecznego, należy przedsięwziąć specjalne działania, które nie doprowadzą do uszkodzenia betonu.

Wysoka temperatura przyspiesza wiązanie cementu i powoduje intensywne parowanie wody   
z mieszanki. Następstwem tych zjawisk mogą być rysy i pęknięcia od skurczu plastycznego i naprężeń rozciągających. Cement stosowany podczas wysokich temperatur powinien charakteryzować się możliwie małym ciepłem hydratacji oraz jak najmniejszym skurczem. Wskazane jest używanie domieszek do betonu o charakterze upłynniającym i opóźniającym wiązanie – wskazane jest używanie plastyfikatorów nowej generacji z grupy polikarboksylanów i polieterów.

## Pielęgnacja betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

* Chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a w szczególności wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
* Utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
* Podlewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
  + Przy temperaturze powyżej +15˚C beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni   
    co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
  + Przy temperaturze poniżej +5˚C nie należy polewać betonu,
  + Powierzchnia betonu może być powlekana środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

## 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, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 25 mm,
* Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normowym tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po usunięciu deskowań powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji,   
to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać   
za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Zabronione jest szpachlowanie konstrukcji   
po usunięciu deskowań.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Kontrola deskowania

Zalecana kontrola deskowania i stemplowania przed betonowaniem obejmuje sprawdzenie:

* Geometrii deskowania,
* Stateczności deskowania,
* Poprawności usunięcia wszelkich zanieczyszczeń,
* Jakości obróbki powierzchni złączy konstrukcyjnych,
* Usunięcia wody z dna deskowania,

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

* Odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m – 2,0 mm,
* Odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu na 1 m wysokości – 1,5 mm,
* Odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości – 15,0 mm.

## Kontrola prac przygotowawczych

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne, jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej. Wskazane tolerancje dotyczą konstrukcji monolitycznych:

***Tolerancje dla fundamentów***

* Usytuowanie w planie 2 % największego wymiaru, ale nie więcej niż 50 mm,
* Wymiary w planie ± 30 mm,
* Różnice poziomu płaszczyzn widocznych ± 20 mm,
* Różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych ± 30 mm,
* Różnice głębokości ± 0,05 h oraz ± 50 mm.

***Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów żelbetowych***

* Długość przęsła ± 20 mm,
* Oś podłużna w planie ± 30 mm,
* Wymiary przekrojów ± 10 mm,
* Rzędne wysokościowe ± 10 mm.

***Tolerancje dla podpór***

* Wymiary w planie ± 10 mm,
* Rzędne wierzchu podpory ± 10 mm.

## Badania mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań przewidzianych normami   
i niniejszą SST oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Przedstawicielowi Inwestora wszystkich wyników dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki zgodnie z PN-EN 12390-1:2013-03.

Formy do badań próbek muszą być wodoszczelne i nienasiąkliwe. Zaleca się stosowanie form stalowych.

Beton powinien mieć właściwości zgodne z postanowieniami normy PN-EN 206+A2:2021-08 oraz   
PN-B-06265:2018-10 oraz niniejszej SST. Powołanie się na Normę w niniejszym punkcie oznacza   
ww. normę PN-EN oraz jej uzupełnienie PN-B.

***Wytrzymałość na ściskanie***

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci normowych kostek sześciennych w liczbie nie mniejszej niż:

* 1 próbka na 100 zarobów,
* 3 próbki na 50 m3 betonu,
* 1 próbka na dobę,

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się i badana w okresie 28 dni zgodnie z Normą. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać   
za odpowiadający wymaganej klasie. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu   
na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Przedstawiciela Inwestora, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym   
niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż 28 dni.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową betonu jest metr sześcienny [m3].

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania wymienione punkcie 6 niniejszej SST (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały wynik pozytywny.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,*
* *PN-EN 206+A2:2021-08 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,*
* *PN-B-06265:2018-10 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,*
* *PN-EN 480-1:2014-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Metody badań –   
  Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania,*
* *PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.*
* *PN-EN 1008:2004 Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej z betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,*
* *PN-EN 12390-1:2013-03 Badania betonu – Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form,*
* *PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu,*
* *PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu.*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 01.03.00 MODUŁY BUDYNKU

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z produkcją i montażem modułów budynku,   
które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej związanych z inwestycją pod nazwą: *budynku mieszkalnego wielorodzinnego w kamiennej górze.*

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST).

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie robót związanych z prefabrykacją modułów budynku,   
ich transportem i montażem na budowie, a w szczególności:

* Wykonanie szkieletu konstrukcji drewnianej modułu,
* Wykonanie stropów i stropodachu,
* Wykonanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych,
* Roboty związane z montażem i łączeniem modułów.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 44200000-2 | | *Wyroby konstrukcyjne* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 44210000-5 |  |  | *Konstrukcje i części konstrukcji* |
|  | 44211000-2 |  | *Budynki z gotowych elementów* |
|  |  | 44211100-3 | *Budynki modułowe i przenośne* |

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45200000-9 | | *Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty  w zakresie inżynierii lądowej i wodnej* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45220000-5 |  |  | *Roboty inżynieryjne i budowlane* |
|  | 45223000-6 |  | *Roboty budowlane w zakresie konstrukcji* |
|  |  | 45223800-4 | *Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami Przedstawiciela Inwestora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciel Inwestora.

## Ogólny opis modułów

Powtarzalny moduł stanowi przestrzennie zamkniętą jednostkę o maksymalnych wymiarach:

* moduły w osiach A-B , I-J - szerokość 4,2m i długość 12,5m,
* moduły w osiach B-E , F-I - szerokość 4,32m i długość 12,5m,
* moduły w osiach E - F - szerokość 4,67m i długość 12,5m,
* wysokość 3,07m natomiast moduły ostatniej kondygnacji 3,50m.

Wymagany stopień prefabrykacji modułu przed dostarczeniem na budowę to 85%, przygotowany technicznie i zabezpieczony do transportu oraz ostatecznego montażu i przeprowadzenia jedynie pozostałych prac wykończeniowych i instalacyjnych wewnętrznych oraz zewnętrznych w strefach łączenia modułów, z wyjątkiem prac instalacyjnych, których technologia wymaga odmiennego sposobu montażu.

Szczegóły odnośnie wymiarów, konstrukcji, materiałów, wymagań ppoż., wykończenia, transportu   
i montażu znajdują się w pozostałych rozdziałach niniejszej SST, ogólnej Specyfikacji technicznej   
oraz Dokumentacji projektowej. Wszystkie ww. dokumenty i wytyczne należy rozpatrywać wspólnie. W razie wystąpienia ewentualnych rozbieżności należy skontaktować się z Projektantem.

## MATERIAŁY

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Bez względu na wymagania odnośnie poszczególnych etapów prac związanych z prefabrykacją, moduły muszą spełniać wymagania ppoż. jako cały ustrój, a każdy rodzaj przegrody musi posiadać Krajową lub Europejską Ocenę Techniczną lub inny równoważny dokument wydany przez jednostkę notyfikowaną poświadczający i dokumentujący ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego w odniesieniu do jego zasadniczych charakterystyk dla oferowanych przegród budowlanych. Wykonawca musi się wykazać posiadaniem odpowiednich dokumentów dopuszczeniowych   
dla modułów wchodzących w skład budynku modułowego.

## Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośna budynku w technologii modułowej stanowią profile drewniane.

Przekroje, gatunek, klasa i wymiary profili na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Ramy podłogowe oraz sufitowe wykonane z profili prostokątnych z poprzecznymi belkami zapewniającymi odpowiednie podparcie dla warstw wykończeniowych, instalacji, obciążenia użytkowego oraz zapewniające wymaganą sztywność modułu.

Słupy nośne wykonane z drewna C24.

Konstrukcja ścian, obwodowa konstrukcja otworów okiennych i drzwiowych, okolice przejść instalacyjnych oraz drugorzędne konstrukcje wykonane z profili drewnianych.

## Przegrody

Przegrody nie mogą mieć większej grubości niż wskazana w Dokumentacji projektowej z uwagi   
na wymiary zewnętrzne budynku oraz projektowaną powierzchnię użytkową i kubaturę obiektu.

Sposób wykończenia styków między przegrodami pionowymi i poziomymi należy wykonać zgodnie   
z Dokumentacją Projektową. W razie ewentualnych nieścisłości należy skontaktować się   
z Projektantem ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej dla danego styku szczelności oraz w szczególności spełnienia wymagań przeciwpożarowych dla oddzielenia konkretnych stref.

***Wymagania ppoż.***

Budynek musi spełniać wymagania klasy odporności pożarowej zgodnie z przedstawioną Dokumentacją Projektową. Poszczególne przegrody winny spełniać następujące wymagania nośności (R), szczelności (E) oraz izolacyjności (I) ogniowej. Wartości podane w minutach, wartości zbadane   
i udokumentowane przez notyfikowaną jednostkę.

## Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne składają się z następujących elementów:

* Konstrukcji nośnej oraz elementów mocujących i usztywniających ściany,
* Wewnętrznej izolacji termicznej ściany,
* Warstw okładzinowych (poszycia),
* Zewnętrznej izolacji termicznej ściany
* Warstw elewacyjnych,
* Elementów dodatkowych wyposażenia np. elementów instalacji.

***Konstrukcja***

Konstrukcję nośną zaprojektowano na słupkach z drewna C24 o wymiarach 50x240 ściany zewnętrzne. Pasy górne i dolne ścian zaprojektowano z drewna C24, podwaliny zaprojektowano z drewna konstrukcyjnego C24 i z drewna klejonego warstwowo LVL R. Rozstaw i układ słupków zgodny z Dokumentacją projektową.

W skład konstrukcji wchodzą również płyty będące „zamykającym” poszyciem ścian zewnętrznych.

***Wewnętrzna izolacja termiczna***

Przestrzeń wewnątrz przegród, między profilami należy wypełnić szczelnie izolacją termiczną – wełną mineralną o gęstości wskazanej w dokumentacji projektowej – min. 43 kg/m3.

***Poszycie ścian zewnętrznych***

Poszycie ścian zewnętrznych stanowić będą płyty włókno-cementowe „zamykające” ścianę obustronnie zgodnie z Dokumentacją projektową.

Od wewnątrz budynku dodatkowo poszyciem wykończeniowym jest płyta gipsowo-kartonowa   
zgodnie z Dokumentacją projektową.

Materiałami niezbędnymi do budowy ścian są również wiatroizolacja oraz paroizolacja o parametrach wskazanych w niniejszej SST, zlokalizowane zgodnie z Dokumentacją projektową.

***Warstwy elewacyjne***

W skład warstw elewacyjnych wchodzi:

* Izolacja termiczna zewnętrzna mocowana mechanicznie do poszycia ściany zewnętrznej,
* Tynk mozaikowy oraz płyty elewacyjne włókno-cementowe.

Moduły powinny być dostarczone na budowę z zamontowaną elewacją. Na budowie dopuszcza się jedynie uzupełnienie elewacji w miejscu łączenia modułów.

Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż stanowią o tym przepisy, potwierdzone badaniem wykonanym i udokumentowanym przez jednostką notyfikowaną - ITB.

## Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne składają się z następujących elementów:

* Konstrukcji nośnej (w przypadku ścian wewnętrznych międzymodułowych oraz elementów mocujących i usztywniających ściany),
* Wewnętrznej izolacji termicznej ściany,
* Warstw okładzinowych (poszycia),
* Elementów dodatkowych wyposażenia np. elementów instalacji.

***Konstrukcja ścian wewnętrznych***

Konstrukcję nośną zaprojektowano na słupkach z drewna C24 o wymiarach 50x100 ściany wewnętrzne. Pasy górne i dolne ścian zaprojektowano z drewna C24, podwaliny zaprojektowano z drewna konstrukcyjnego C24 i z drewna klejonego warstwowo LVL R. Rozstaw i układ słupków zgodny z Dokumentacją projektową.

***Wewnętrzna izolacja termiczna***

Przestrzeń wewnątrz ściany, między profilami należy wypełnić szczelnie izolacją termiczną – wełną mineralną o gęstości wskazanej w Dokumentacji projektowej – min. 40 kg/m3.

***Poszycie ścian wewnętrznych***

Poszycie ścian wewnętrznych stanowić będą płyty gipsowo-włóknowe lub gipsowo-kartonowe „zamykające” ścianę obustronnie zgodnie z Dokumentacją projektową oraz wymaganiami ppoż.

## Strop kondygnacji 0

Strop kondygnacji „0”, zwany zamiennie „posadzką na gruncie” składa się z następujących elementów:

* Konstrukcji nośnej,
* Izolacji termicznej,
* Warstw okładzinowych,
* Warstw wykończeniowych (użytkowych).

***Konstrukcja stropu 0***

Konstrukcja drewniana belki dwuteowe, nośna zabezpieczona jako element konstrukcji nośnej całego modułu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

***Izolacja termiczna***

Przestrzeń między profilami konstrukcyjnymi oraz poniżej należy wypełnić szczelnie izolacją termiczną zgodnie z Dokumentacją projektową.

***Warstwy okładzinowe***

Nad profilami konstrukcyjnymi oraz izolacją termiczną znajdują się dwie płyty gipsowo-włóknowe oraz płyta OSB, których grubość jest uzależniona od grubości warstw wykończeniowych, nie mniejsza jednak niż 36mm.

***Warstwy wykończeniowe***

Wykończeniowe warstwy posadzki muszą spełniać wymagania określone w rozdziale poświęconym wykładzinom i okładzinom. Warstwy wykończeniowe pomieszczeń zgodnie z przeznaczeniem, wymaganiami użytkowymi oraz Dokumentacją Projektową.

## Strop międzymodułowy

Strop międzymodułowy dwóch kondygnacji składa się połączonych warstw modułu dolnego   
z modułem górnym tworząc jedną przegrodę, w skład której wchodzą następujące elementy:

* Konstrukcja nośna modułu dolnego,
* Konstrukcja nośna modułu górnego,
* Warstwy okładzinowe (poszycie),
* Warstwy wykończeniowe (użytkowe),
* Izolacja akustyczna – opcjonalnie,
* Sufit podwieszany – opcjonalnie.

***Konstrukcja***

Konstrukcja drewniana nośna zabezpieczona dla modułów osobno oraz jako wspólnego ustroju konstrukcyjnego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

***Warstwy okładzinowe***

Nad profilami konstrukcyjnymi modułu górnego znajdują się dwie płyty gipsowo-włóknowe oraz płyta OSB, których grubość jest uzależniona od grubości warstw wykończeniowych, nie mniejsza jednak niż 36mm.

Profile konstrukcyjne modułu dolnego obłożone płytą OSB, a także wykańczającą sufitową warstwą płyty gipsowo-kartonowej.

***Warstwy wykończeniowe***

Wykończeniowe warstwy posadzki muszą spełniać wymagania określone w rozdziale poświęconym wykładzinom i okładzinom. Warstwy wykończeniowe pomieszczeń zgodnie z przeznaczeniem, wymaganiami użytkowymi oraz Dokumentacją Projektową.

## Stropodach

Stropodach ostatniej kondygnacji budynku modułowego składa się z następujących elementów:

* Konstrukcji nośnej,
* Wewnętrznej izolacji termicznej,
* Warstw okładzinowych (poszycia),
* Zewnętrznej izolacji termicznej (w tym warstwy spadkowej),
* Paroizolacji,
* Hydroizolacji,
* Sufitu podwieszanego – opcjonalnie.

***Konstrukcja***

Konstrukcja drewniana belki dwuteowe, nośna zabezpieczona jako element konstrukcji nośnej całego modułu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

***Wewnętrzna izolacja termiczna***

Przestrzeń między profilami konstrukcyjnymi należy wypełnić szczelnie izolacją termiczną – wełną szklaną o gęstości wskazanej w Dokumentacji projektowej.

***Warstwy okładzinowe***

Płyty OSB „zamykające” część konstrukcyjną stropu oraz płyta gipsowo-kartonowa sufitowa jako wykończenie stropu od spodu. Grubości płyt zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zewnętrzna izolacja termiczna

Nad poszyciem górnym konstrukcji znajdują się warstwy wełny o stałej grubości zgodnie   
z wymaganiami termicznymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz warstwa spadkowa wełny zgodnie z wymaganym spadkiem oraz kierunkiem spadku.

***Pozostałe izolacje***

Paroizolację należy zastosować pomiędzy warstwą wykończeniową sufitu (płytą gipsowo-kartonową) a dolnym poszyciem konstrukcji (płytą cementowo-wiórową).

Membranę hydroizolacyjną należy zastosować jako ostatnią szczelną warstwę wykończeniową stropodachu, układaną na warstwie spadkowej izolacji termicznej.

## Parametry szczegółowe

## Drewno konstrukcyjne

Profile drewniane gatunków C24 zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## Profile usztywniające

Jako usztywnienie zastosowano płytę OSB3 grubości 12 mm oraz 22mm.

## Płyty włókno-cementowe

Płyty włókno-cementowe jako element konstrukcyjnego obustronnego poszycia przegród wykonane zgodnie z normą PN o następujących parametrach podstawowych:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Gęstość | > 1000 | *kg / m3* |
| Wytrzymałość na zginanie | ≥ 3,5 | *N/mm2* |
| Wytrzymałość na ściskanie | ≥ 6 | *N/mm2* |
| Moduł elastyczności | 4.500 CE +- 500 | *N/mm2* |
| Współczynnik przenikania ciepła *λ* | ≤ 0,40 | *W / (m\*K)* |
| Reakcja na działanie ognia | A1 | *[klasa]* |

## Płyty wiórowe

Płyty wielowarstwowa OSB występujące jako wewnętrzne poszycie dachu, podłogi i sufitu o następujących parametrach podstawowych:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Gęstość | > 630 | *kg / m3* |
| Wytrzymałość na zginanie | ≥ 18 | *N/mm2* |
| Sztywność podczas zginania | ≥ 3500 | *N/mm2* |
| Wytrzymałość na rozciąganie | ≤ 0,3 | *N/mm2* |
| Reakcja na działanie ognia | ≤ D-s2, d0 | *[klasa]* |

## Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty gipsowo-kartonowe występujące jako wewnętrzne poszycie ścian wymagających zabezpieczenia w zakresie ochrony ogniowej wykonane zgodnie z normą PN-EN 520 o następujących parametrach podstawowych:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Wytrzymałość na zginanie – kierunek wzdłużny | ≥ 550 | *N* |
| Wytrzymałość na zginanie – kierunek poprzeczny | ≥ 210 | *N* |
| Współczynnik przenikania ciepła *λ* | ≤ 0,25 | *W / (m\*K)* |
| Reakcja na działanie ognia | ≤ A2-s1, d0 | *[klasa]* |

## Wełna mineralna

Wełna mineralna występująca jako wypełnienie wewnętrzne pomiędzy profilami konstrukcyjnymi   
i usztywniającymi przegród modułów stanowiące izolację termiczną lub/i akustyczną, a także   
jako zewnętrzna warstwa izolacyjna ściany elewacyjnej.

Odpowiednią normą, którą powinna spełniać wełna mineralna jest PN-EN 13162 / EN 13162.

Jeśli w Dokumentacji Projektowej nie wskazano inaczej, wełna mineralna powinna spełniać następujące parametry podstawowe:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Gęstość | ≥ 40 | *kg / m3* |
| Współczynnik przenikania ciepła *λ* | ≤ 0,037 | *W / (m\*K)* |
| Reakcja na działanie ognia | A1 | *[klasa]* |

## Wyroby ze styropianu

Odpowiednią normą, którą powinny spełniać wyroby ze styropianu jest PN-EN 13163 / EN 13163.

***Zastosowanie – izolacja termiczna ścian, podłóg; izolacja termiczna obwodowa pod podłogą***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Wytrzymałość na zginanie | ≥ 150 | *kPa* |
| Współczynnik przenikania ciepła *λ* | ≤ 0,038 | *W / (m\*K)* |
| Reakcja na działanie ognia | ≤ E | *[klasa]* |
| Odporność na długotrwałą nasiąkliwość wodą | WL(T) ≤ 3,5 | *%* |

***Zastosowanie – izolacja termiczna stropodachu***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Wytrzymałość na zginanie | ≥ 150 | *kPa* |
| Współczynnik przenikania ciepła *λ* | ≤ 0,038 | *W / (m\*K)* |
| Reakcja na działanie ognia | ≤ E | *[klasa]* |

## Paroizolacja

Folia paroizolacyjna występująca w przegrodach powinna być wyprodukowana zgodnie z normą   
PN-EN 13984 / EN 13984 oraz spełniać następujące parametry podstawowe:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Wodoszczelność przy 2 kPa | TAK | *[-]* |
| Wytrzymałość na rozdzieranie | ≥ 100 | *N / 50 mm* |
| Reakcja na działanie ognia | ≤ E | *[klasa]* |
| Opór dyfuzyjny pary wodnej | ≥ 2,0\*1011 | *m2\*s\*Pa / kg* |
| Grubość | 0,18 ÷ 0,22 | *mm* |
| Masa powierzchniowa | ≥ 65 | *g / m2* |

## Wiatroizolacja

Wiatroizolacyjna paro-przepuszczalna membrana występująca w przegrodach zewnętrznych powinna być wyprodukowana zgodnie z normą PN-EN 13859 / EN 13859 oraz spełniać następujące parametry podstawowe:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Wodoszczelność | W1 | *[klasa]* |
| Opór dyfuzyjny pary wodnej po sztucznym starzeniu | W1 | *[klasa]* |
| Wytrzymałość na rozerwanie | ≥ 45 | *N / 50 mm* |
| Reakcja na działanie ognia | ≤ E | *[klasa]* |
| Masa powierzchniowa | ≥ 95 | *g / m2* |

## Hydroizolacja

Membrana tworząca warstwę hydroizolacji stropodachu powinna być wyprodukowana zgodnie   
z normą PN-EN 13956 / EN 13956 oraz spełniać następujące parametry podstawowe:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Wodoszczelność przy 10 kPa | TAK | *[-]* |
| Reakcja na działanie ognia | ≤ E | *[klasa]* |
| Wytrzymałość na rozciąganie | ≥ 1000 | *N / 50 mm* |
| Wytrzymałość na rozdzieranie | ≥ 210 | *N / 50 mm* |
| Wytrzymałość złącza na oddzieranie | ≥ 150 | *N / 50 mm* |
| Wytrzymałość złącza na ścinanie | ≥ 1000 | *N / 50 mm* |

## Akcesoria montażowe

Poniżej podano wymagania dla akcesoriów montażowych dla elementów modułu, w tym akcesoriów obligatoryjnych dla spełnienia parametrów części z wymienionych w niniejszej specyfikacji materiałów.

## Taśma do łączenia warstw izolacyjnych

Jednostronna bezrozpuszczalnikowa taśma z folii PE wzmocniona włóknem poliestrowym spełniająca następujące parametry podstawowe:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagany parametr techniczny | Wartość | Jednostka |
| Grubość | 0,30 ÷ 0,33 | *mm* |
| Gramatura kleju | ≥ 190 | *g / m2* |
| Odporność na zrywanie | ≥ 40 | *N / 25 mm* |
| Odporność na temperaturę | -40 ÷ +80 | *˚C* |

## Wkręty do płyt włókno-cementowych

Łączniki trzpieniowe stalowe oraz wkręty o podwyższonej odporności na korozję do wbudowania   
w przegrodach jako łączniki do płyt cementowo-wiórowych powinny być zgodne z normą PN-EN 14566 / EN 14566 o klasie odporności ogniowej A1.

## Wkręty do płyt wiórowych

Wkręty oraz wkręty z końcówką wiertła (samowiercące) do wbudowania w przegrodach jako dedykowane łączniki do płyt gipsowo-włóknowych powinny być zgodne z normą PN-EN 14566 /   
EN 14566 o klasie odporności ogniowej A1, zabezpieczone antykorozyjnie.

## Wkręty do płyt gipsowo-kartonowych

Wkręty oraz wkręty z końcówką wiertła (samowiercące) do wbudowania w przegrodach,   
jako dedykowane łączniki płyt gipsowo-kartonowych do mocowania do konstrukcji z kształtowników stalowych powinny być zgodne z normą PN-EN 14566 / EN 14566 o klasie odporności ogniowej A1.

## Klej do płyt włókno-cementowych

Kleju / masy szpachlowej jednoskładnikowej na bazie utwardzanego poliuretanu do spoin płyt gipsowo-włóknowych należy używać wskazanego przez producenta / dedykowanego dla płyt gipsowo-włóknowych, lub zamiennych o parametrach nie gorszych niż wskazane przez producenta płyt.   
Klej przeznaczony do wbudowania w przegrodach. Podstawowymi wymaganiami jest zgodność   
z normą PN-EN 13963 / EN 13963 oraz klasa odporność ogniowej A1.

Klej / masa szpachlowa do spoin powinna posiadać kartę charakterystyki zgodną z Rozporządzeniem (WE) z dnia 18 grudnia 2006r. nr 1907/2006.

## Impregnat do gruntowania

Impregnat / emulsja służąca do gruntowania powierzchni ścian i podłóg zmniejszająca i wyrównująca chłonność podłoża powinna być przystosowana do miejsca użycia (wewnątrz budynku lub na zewnątrz) oraz przystosowana do wykończenia powierzchni.

Emulsja gruntująca powinna posiadać kartę charakterystyki zgodną z Rozporządzeniem (WE) z dnia   
18 grudnia 2006r. nr 1907/2006.

## Gips szpachlowy

Gips szpachlowy do spoinowania jako element warstw wykończeniowych w przegrodach od strony wewnętrznej budynku o klasie odporności ogniowej A1 oraz wytrzymałości na zginanie min. 260N zgodny z normą PN-EN 13963.

Gips powinien posiadać kartę charakterystyki zgodną z Rozporządzeniem (WE) z dnia 18 grudnia 2006r. nr 1907/2006.

## Silikon sanitarny

Elastyczny silikon jako uszczelniacz warstw wykończeniowych przegród, spełniający wymagania uszczelniacza do pomieszczeń sanitarnych oraz do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych. Materiał powinien być zgodny z normą PN-EN 15651, m.in. spełniać wymagania normy trwałości i właściwości mechanicznych przy rozciąganiu dla stałego wydłużenia po działaniu wody.

Silikon powinien posiadać kartę charakterystyki zgodną z Rozporządzeniem (WE) z dnia 18 grudnia 2006r. nr 1907/2006.

## Emulsja podkładowa

Jako podkład przed malowaniem wykończeniowym przegród od wewnątrz należy użyć lateksowej emulsji podkładowej przeznaczonej do wnętrz, zwiększającej wydajność emulsji nawierzchniowych.

Emulsja powinna posiadać kartę charakterystyki zgodną z Rozporządzeniem (WE) z dnia 18 grudnia 2006r. nr 1907/2006.

## Farba wykończeniowa

Farba wykończeniowa do wnętrz powinna posiadać kartę charakterystyki zgodną   
z Rozporządzeniem (WE) z dnia 18 grudnia 2006r. nr 1907/2006.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Do produkcji modułów używać jedynie urządzeń atestowanych posiadających aktualne świadectwa legalizacji. Sprzętów koniecznych do produkcji używać mogą jedynie odpowiedni przeszkoleni pracownicy.

Do transportu na etapie produkcji, załadunku i rozładunku oraz montażu modułów należy użyć dźwigu lub suwnicy o odpowiedniej nośności i zasięgu.

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Materiały do produkcji modułów należy przewozić w taki sposób, aby wykluczyć możliwość utraty   
ich parametrów technicznych, właściwości mechanicznych oraz istotnych parametrów estetycznych.

Gotowe moduły mogą być dostarczane na budowę wyłącznie specjalistycznymi środkami transportu, według procedur przewidzianych dla transportu elementu ponadgabarytowych.

W zakresie wykonawcy jest uzyskanie wszystkich wymaganych pozwoleń wymaganych dla transportu ponadgabarytowego. Podczas transportu moduły powinny być zabezpieczone przed utratą stateczności, uszkodzeniami mechanicznymi oraz czynnikami atmosferycznymi.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Produkcja modułów

## Wymagania ogólne

Moduły powinny zostać wyprodukowane zgodnie z technologią producenta pod warunkiem spełniania wymagań określony w ogólnej specyfikacji technicznej, poszczególnych rozdziałach specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej.

## Montaż modułów

Montaż modułów na placu budowy może zostać rozpoczęty po zakończeniu robót fundamentowych oraz wykonaniu części podziemnej budowanej w technologii tradycyjnej i wykonaniu izolacji termicznej na gruncie – jeśli występuje, zgodnie   
z Dokumentacją projektową.

Zawiesia do załadunku i rozładunku modułów należy mocować do dedykowanych uchwytów montażowych modułu znajdujących się w dolnej części drewnianej ramy konstrukcyjnej. Nie dopuszcza się przenoszenia modułów obciążonych dodatkowym ładunkiem nieprzewidzianym przez producenta.

Moduły mogą być opierane tylko w miejscach do tego przewidzianych.

Montaż winien odbywać się w kolejności i tempie zgodnym z przyjętym po akceptacji Przedstawiciela inwestora harmonogramem montażu, który nie będzie kolidował z innymi zaplanowanymi w tym czasie pracami na placu budowy.

Zaleca się montaż modułów w porze nocnej przy zachowaniu wszelkich zasad bezpieczeństwa   
oraz dołożeniu wszelkich starań, tak aby prace nocne były nieuciążliwe dla budynków sąsiadujących   
i znajdujących się w pobliżu placu budowy.

## Łączenie modułów

Po zamontowaniu modułów należy je połączyć ze sobą zapewniając odpowiednią szczelność   
oraz ciągłość wszystkich wspólnych materiałów izolacyjnych, poszycia, a także wykończeniowych wewnętrznych i elewacyjnych.

Prace polegające na wyżej opisanym łączeniu modułów powinny odbyć się tuż po montażu danej partii modułów przed rozpoczęciem kolejnej.

## Warunki atmosferyczne

Technologia producenta powinna zapewniać taki stopień prefabrykacji dostarczanych na budowę modułów budynku, aby temperatura powietrza nie miała żadnego wpływu na możliwość prowadzenia prac.

## Zabezpieczenie podczas opadów

W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych podczas montażu należy na bieżąco dbać   
o zabezpieczenie odkrytych elementów modułów przed ich zalaniem, szczególnie wewnętrznych wykończeniowych oraz wewnętrznych ściennych.

W przypadku intensywnych opadów deszczu lub śniegu uniemożliwiających zapewnienie zabezpieczenia modułów należy przerwać prace, zabezpieczyć skrajne odkryte moduły oraz połącznia modułów do momentu ustania opadów.

## Warunki realizacji przy silnym wietrze

Ładunek, rozładunek i montaż modułów za pomocą dźwigu, a także wszelkie prace wykończeniowe   
w przypadku konieczności użycia do tego celu rusztowań można prowadzić jeżeli prędkość wiatru   
nie przekracza 10m/s.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Kontrola prac produkcyjnych

Kontrola produkcji w zakładzie prefabrykacji jest prowadzona zgodnie z wdrożonymi procedurami dla zakładowej kontroli produkcji i przez osoby do tego upoważnione.

Przedstawiciele Inwestora mają prawo do dokonywania kontroli prac w zakładzie produkcyjnym / prefabrykacji, kontrola ta powinna odbywać się w sposób niewpływający na ciągłość procesu produkcyjnego.

## Kontrola prac montażowych

Kontrola prac montażowych powinna przebiegać w sposób niewpływający na ciągłość procesu montażu zgodnie z harmonogramem.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

W trakcie realizacji robót z zakresu produkcji i montażu modułów odbiorowi podlegają wszystkie roboty zanikające i ulegające zakryciu, a w szczególności:

* Konstrukcja drewniana modułów,
* Przegrody zewnętrzne i wewnętrzne modułów
* Instalacje wewnętrzne

Gotowość do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz gotowość do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika montażu/ dziennika budowy lub poprzez pisemne poinformowanie Inwestora/ Przedstawiciela Inwestora.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-EN 520+A1:2012 Płyty gipsowo-kartonowe – Definicja, wymagania i metody badań,*
* *PN-EN 634-2:2008 Płyty cementowo-wiórowe – Wymagania techniczne – Część 2: Wymagania dla płyt wiórowych wiązanych zwykłym cementem portlandzkim OPC   
  do użytkowania w warunkach suchych, wilgotnych i zewnętrznych,*
* *PN-EN 14081-1:2016 Konstrukcje drewniane – Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym – Część 1: Wymagania ogólne.*
* *Norma PN-B-03150 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie, która określa wymagania dla projektantów konstrukcji drewnianych;*
* *Norma PN-EN 1995-1-1 „Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1:PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja,*
* *PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby   
  ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja,*
* *PN-EN 13859-1:2014-06 Definicje i właściwości wyrobów podkładowych – Część 1: Wyroby podkładowe pod nieciągłe pokrycia dachowe,*
* *PN-EN 13956:2013-06 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych – Definicje i właściwości,*
* *PN-EN 13984:2013-06 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości,*
* *PN-EN 13963:2014-10 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań.*
* *PN-EN 14195:2015-02 Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania   
  z płytami gipsowo-kartonowymi – Definicje, wymagania i metody badań,*
* *PN-EN 14566+A1:2012 Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań*
* *PN-EN 15283-2+A1:2012 Płyty gipsowe zbrojone włóknami – Definicje, wymagania   
  i metody badań – Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe.*
* *PN-EN 15651-1; 2; 3 Kity niestrukturalne stosowane w złączach budynków i przejściach dla pieszych – Części 1-3,*
* *PN-B-23119:1997 Welon z włókien szklanych,*
* *Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (…),*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 01.04.00 DACH I OBRÓBKI BLACHARSKIE

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem pokrycia dachu oraz obróbek blacharskich na budynku, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej związanych z inwestycją pod nazwą: *budynku mieszkalnego wielorodzinnego w kamiennej górze.*

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST).

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie robót związanych z pokryciem dachu, a także obróbkami blacharskimi, a w szczególności:

* Pokrycie dachu membraną wraz z obróbką przejść dachowych, połączeń,
* Wykonanie obróbek blacharskich attyk, kominów, parapetów, kominów,
* Montaż rynien, rzygaczy, obróbka miejsc stykowych,

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45200000-9 | | *Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty  w zakresie inżynierii lądowej i wodnej* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45260000-7 |  |  | *Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne* |
|  | 45261000-4 |  | *Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty* |
|  |  | 45261200-6 | *Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów* |
|  |  | 45261210-9 | *Wykonywanie pokryć dachowych* |
|  |  | 45261300-7 | *Kładzenie zaprawy i rynien* |
|  |  | 45261320-3 | *Kładzenie rynien* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej Specyfikacji technicznej.

## MATERIAŁY

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Membrana dachowa

Wymagania dla membrany tworzącej hydroizolację dachu podano w p.2.4.11 SST MODUŁY BUDYNKU.

Wymagania dla akcesoriów uszczelniających i montażowych membrany podano w p.2.5 ww. SST.

Membranę należy składować w pomieszczeniach suchych zamkniętych i chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

## Blacha obróbkowa

Wszelkie obróbki z blachy jak np. parapety, attyki, glify (w przypadku elewacji wentylowanej), maskownice międzymodułowe (w przypadku elewacji wykonywanej metodą lekka-mokra) i inne obróbki wynikające z Dokumentacji Projektowej lub/i zapewniające ochronę przeciwdeszczową powinny spełniać następujące wymagania podstawowe:

* Wykonane z blachy płaskiej powlekanej ogniowo i w sposób ciągły zabezpieczonej powłokami malarskimi zgodnie z normą PN-EN ISO 12944,
* Grubość 0,5 mm zgodnie z PN-EN 10143,
* Stal ocynkowana ogniowo, min.S250GD + Z200 ( min. 200 g/m2 powłoki cynku) zgodnie   
  z PN-EN 10346,
* Dla obróbek na których zgrzewana jest membrana dachowa PVC, bezwzględnie wymagana jest blacha z powłoką PVC.

Sposób składowania powinien być zgodny z wymaganiami określonymi przez producenta.

## Wkręty

Zarówno do montażu membrany jak i blachy obróbkowej należy stosować łączniki o podwyższonej odporności na korozję. Należy używać łączników o parametrach nie gorszych niż łączniki zalecane przez producenta materiału.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Do wykonania robót związanych z pokryciem dachu oraz wykonaniem obróbek blacharskich powinny być wykorzystane specjalistyczne narzędzia przeznaczone do takich prac, a także inne narzędzia ręczne których użycie nie wpłynie negatywnie na jakiekolwiek właściwości użytkowe materiałów podczas ich obróbki i montażu. Wykonawca obróbek powinien korzystać przede wszystkim z następujących narzędzi:

* Zgrzewarka do membran PVC,
* Nożyce do cięcia blachy,
* Wkrętarka akumulatorowa,
* Nóż blacharski,
* Cęgi / kleszcze blacharskie,
* Giętarka do blachy,
* Szczypce techniczne,
* Młotek gumowy i drewniany,
* Pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem.

## TRANSPORT

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Transport membrany

Membranę do wykonania pokryć dachowych można przewozić dowolnym środkiem transportu zabezpieczających materiał przed warunkami atmosferycznymi.

## Transport blachy

Blachę dachową należy transportować samochodem ze skrzynią otwartą o długości wystarczającej, aby blacha arkusze blachy nie wystawały poza jej tylną burtę więcej niż 50 cm.

Dopuszczalne jest przewożenie blach dłuższych od skrzyni o maksymalnie 1,0 m, jednak należy zapewnić sztywne podparcie (np. drewniane) na całej długości i szerokości wystającej blachy.

Nie wskazuje się szczególnych wymagań odnośnie środków transportu dla gotowych obróbek blacharskich, jednak zarówno w przypadku arkuszy jak i obróbek należy zapewnić odpowiednie równomierne podparcie dla materiałów oraz zabezpieczenie przed możliwością przesuwania się podczas transportu, tak aby uniknąć jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych. Arkusze oraz obróbki powinny być bezwzględnie przewożone poziomo.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Przed rozpoczęciem montażu membrany oraz obróbek blacharskich należy dokładnie zapoznać się   
z instrukcją montażu i prowadzić prace zgodnie z wytycznymi wybranych producentów materiałów.

## Montaż membrany

Przed położeniem membrany na materiałach drewnopochodnych należy położyć warstwę włókniny szklanej jako warstwy rozdzielającej na warstwie izolacji z wełny. Należy zadbać (podczas składowania i montażu), aby do warstwy izolacji nie przedostała się wilgoć. Włókninę szklaną należy układać z zakładką o szerokości około 50 mm. Stosowanie warstwy rozdzielczej z włókniny szklanej nie jest konieczne w przypadku używania membrany laminowanej od spodu włókniną szklaną.

Płyty izolacyjne (wełna) nie mogą leżeć luzem pod membraną. W przypadku małych płyt należy zastosować przynajmniej 1 punkt mocujący, lub 2 punkty mocujące w dużych płytach, lub więcej jeśli tak wskazują wytyczne producenta płyt wełny.

Przed montażem membrany dachowej Wykonawca musi przeprowadzić kalkulację ssania wiatru zgodnie z normą PN-EN 1991-1-4. Z uwagi na zwiększony wpływ wiatru w strefie narożnej i obwodowej dachu, należy obwodowo zagęścić mocowania membrany.

Membranę należy mocować na łączniki mechaniczne i/lub poprzez zgrzewanie z odpowiednim zakładem zgodnie z wytycznymi producenta dla wykonanej kalkulacji ssania wiatru. W przypadku membrany mocowanej na pionowych powierzchniach np. ścianach attykowych zaleca się montaż mechaniczny, chyba, że producent dopuszcza klejenie.

## Obróbki blacharskie

Podobnie jak przy montażu membrany, należy podczas montażu obróbek blacharskich uwzględnić kalkulację ssania wiatru i lokalizacje zagęszczenia mocowań, pamiętając o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Blachy obróbkowe należy łączyć na zakładkę – około 20÷30 mm.

Obróbki na ścianach attykowych powinny być wykonane ze spadkiem z kapinosami w stronę powierzchni dachu, aby umożliwić odpływ wody.

Geometria obróbek blacharskich oraz sposób ich wykonania muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi Producenta w tym zakresie.

## Rury spustowe

Sposób montażu rur spustowych, rozstaw mocowań uchwytów i zakład zgodnie z wytycznymi Producenta lub/i Dokumentacją Projektową.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie może być większe niż 20 mm / 10 m.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Kontrola polega na weryfikacji poprawności technicznej i ocenie wizualnej wykonanych prac   
przy pracach związanych z pokryciem i uszczelnianiem dachu w odniesieniu do prac zanikających   
i ulegających zakryciu, a także ocenie efektu końcowego po wykonaniu wszystkich prac.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową membrany jest jej powierzchnia - metr kwadratowy [m2].

Jednostką obmiarową obróbek blacharskich jest metr bieżący [mb].

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Podczas odbioru robót należy sprawdzić (zgodnie z pkt. 6 niniejszej specyfikacji) poprawność wykonania pokrycia, zgodność zatwierdzonych materiałów i ich jakość, wygląd zewnętrzny oraz jego zgodność z niniejszą specyfikacją, Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi montażowymi producentów wszelkich użytych do prac dachowych materiałów.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych,*
* *PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu,*
* *PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu,*
* *PN-EN 505:2013-07 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów z blachy stalowej układanych na ciągłym podłożu,*
* *PN-EN 506:2010 Wyroby do pokryć dachowych z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej,*
* *PN-EN 508-1:2014-08 Wyroby do pokryć dachowych i okładzin z metalu – Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję – Część 1: Stal,*
* *PN-EN 1107-2:2002 Elastyczne wyroby wodochronne – Określanie stabilności wymiarów – Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów,*
* *PN-EN 1848-2:2003 Elastyczne wyroby wodochronne – Określanie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości – Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów,*
* *PN-EN 1849-2:2019-08 Elastyczne wyroby wodochronne – Określanie grubości i gramatury – Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów,*
* *PN-EN 1850-2:2004 Elastyczne wyroby wodochronne – Określanie wad widocznych – Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów,*
* *PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru,*
* *PN-EN 10143:2008 Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły – Tolerancje wymiarów i kształtu,*
* *PN-EN 10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,*
* *PN-EN 12310-2:2019-01 Elastyczne wyroby wodochronne – Określanie wytrzymałości na rozdzieranie – Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów,*
* *PN-EN 12311-2:2013-07 Elastyczne wyroby wodochronne – Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu – Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów,*
* *PN-EN 12691:2018-05 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych – Określanie odporności na uderzenie,*
* *PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Farby I lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych   
  a pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk,*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 02.01.00 STOLARKA I ŚLUSARKA

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem stolarki i ślusarki drzwiowej   
i okiennej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej związanych z inwestycją pod nazwą: *budynku mieszkalnego wielorodzinnego w kamiennej górze.*

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST).

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej oraz parapetów.

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45400000-1 | | *Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45420000-7 |  |  | *Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie* |
|  | 45421000-4 |  | *Roboty w zakresie stolarki budowlanej* |
|  |  | 45421100-5 | *Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów* |
|  |  | 45421110-8 | *Instalowanie ram drzwiowych i okiennych* |
|  |  | 45421130-4 | *Instalowanie drzwi i okien* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami Przedstawiciela Inwestora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciel Inwestora.

## MATERIAŁY

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Szczegółowe wymagania dla elementów stolarki i ślusarki zawarte zostały w Dokumentacji Projektowej w formie zestawień okien i drzwi. Zestawienie zawiera:

* Numerację elementów,
* Wymiary,
* Orientację,
* Ilość,
* Rodzaj (materiał, ilość skrzydeł, sposób otwierania),
* Kolor,
* Klasę odporności ogniowej (jeśli dotyczy),
* Współczynnik przenikania ciepła,
* Wyposażenie opcjonalne.

## Okna PVC

Stolarka okienna powinna posiadać profile PVC zgodne z procedurami podanymi w normie   
PN-EN 13501-1 w zakresie reakcji na ogień. Okucia okienne zgodne z PN-EN 13126-8.

Piana poliuretanowa do montażu okien o minimalnej przyczepności 90 kPa (w najniższej temperaturze stosowania) wg PN-EN 1607.

## Parapety MDF

Parapety wewnętrzne PCV o grubości 30mm.

## Drzwi aluminiowe

Drzwi w konstrukcji aluminiowej malowanej proszkowo zgodne z PN-EN 14351-1.

## Drzwi drewniane

Drzwi drewniane wewnętrzne zgodne z zestawieniem zawartym w Dokumentacji Projektowej.

## Drzwi stalowe

Drzwi w konstrukcji stalowej malowanej proszkowo zgodne z PN-EN 14351-1.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Do wykonania montażu stolarki i ślusarki może być użyty dowolny sprzęt, który zapewni prawidłową jakość wykonania prac montażowych oraz wykluczy możliwość uszkodzeń mechanicznych materiałów oraz elementów konstrukcji, poszycia i wykończenia ścian, a w przypadku stolarki i ślusarki zewnętrznej również warstw elewacyjnych.

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wszystkie elementy wchodzące w skład stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, w tym również elementy montażowe i okucia powinny być transportowane i dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Wyroby powinny być opakowane pojedynczo lub na paletach   
w kompletnych zestawie elementów składowych wraz z dołączoną instrukcją montażu. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami.

Elementy do transportu dodatkowo należy zabezpieczyć przed przesuwaniem oraz jakimkolwiek innym uszkodzeniem. Przy zachowaniu wskazanych wyżej zasad elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu o wystarczających gabarytach dla danej partii.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca powinien dokonać montażu stolarki i ślusarki zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez wybranego producenta.

Wszystkie elementy stolarki i ślusarki bezwzględnie muszą być zamontowane przed dostarczeniem modułów na plac budowy.

## Prace przygotowawcze

Przed zamówieniem / wykonaniem elementów należy bezwzględnie sprawdzić wymiary otworów   
w świetle ościeży, weryfikując wymiary podane w Dokumentacji Projektowej, a także stan powierzchni do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeży   
lub zabrudzenia powierzchni, należy je oczyścić i naprawić celem prawidłowego i trwałego montażu.

Przed montażem drzwi należy sprawdzić poziom posadzki / warstwy wykończeniowej   
w pomieszczeniu, w strefie zakresu obrotu skrzydła. W przypadku braku docelowej formy wykończenia posadzki należy zachować odpowiednią szczelinę montażową (grubość elementów wykończeniowych + 5 mm).

## Prace zasadnicze

Stolarkę drewnianą wewnętrzną oraz zewnętrzną PVC należy montować za pomocą piany poliuretanowej oraz opcjonalnie mechanicznie, jeśli takie są wymagania producenta, lub wskazano tak w Dokumentacji Projektowej.

Ślusarkę aluminiową i stalową należy mocować mechanicznie zgodnie z wymaganiami producenta, łącznikami przystosowanymi do podłoża. Obowiązkowe jest zagęszczenie łączników montażowych w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy.

Montaż parapetów wewnętrznych należy wykonać w sposób zapewniający spływ wody i szczelność. Parapety mocować pod częścią progową ościeżnicy za pomocą łączników mechanicznych.   
Pod parapetem zastosować folię uszczelniającą zapobiegającą przedostawaniu się wilgoci do izolacji termicznej.

Moment montażu stolarki i ślusarki pozostawia się do decyzji Wykonawcy. W przypadku stolarki wewnętrznej zaleca się zamontowanie przed montażem ewentualnych okładzin na ścianach.

W przypadku zamontowania stolarki i ślusarki przed zakończeniem prac wykończeniowych   
i wyposażeniowych Wykonawca i podwykonawcy (np. prac malarskich) mają obowiązek zabezpieczyć elementy, tak aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom i zabrudzeniom. Drzwi, okna i parapety uszkodzone lub zabrudzone w sposób trwały będą wymagały wymiany.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Kontrola wykonania prac montażowych związanych ze stolarką i ślusarką drzwiową i okienną polega przede wszystkim na ocenie zgodności wymiarów, pionowości i poziomu, prawidłowości wykonania   
z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, a także sprawności działania części ruchomych,   
ich prawidłowego domykania oraz funkcjonowania okuć.

Dopuszczalne odchylenie elementów od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm / 1 m wysokości, nie więcej jednak niż 3 mm na całej długości elementu ościeżnicy / ramy.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową stolarki i ślusarki jest jej ilość [szt.] oraz powierzchnia - metr kwadratowy [m2].

Jednostką obmiarową parapetów jest metr bieżący [mb].

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-B-05000:1996 Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport,*
* *PN-EN 1026:2016-04 Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Metoda badania,*
* *PN-EN 1027:2016-04 Okna i drzwi – Wodoszczelność – Metoda badania,*
* *PN-EN 1191:2013-06 Okna i drzwi – Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie – Metoda badania,*
* *PN-EN 1607:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni,*
* *PN-EN 12207:2017-01 Okna i drzwi – Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja,*
* *PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi – Wodoszczelność – Klasyfikacja,*
* *PN-EN 12210:2016-05 Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja,*
* *PN-EN 12211:2016-04 Okna i drzwi – Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania,*
* *PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi – Trwałość mechaniczna – Wymagania   
  i klasyfikacja,*
* *PN-EN 13049:2004 Okna – Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim – Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja,*
* *PN-EN 13115:2021-02 Okna – Klasyfikacja właściwości mechanicznych – Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne,*
* *PN-EN 13126-8:2017-12 Okucia budowlane – Okucia do okien i drzwi balkonowych – Część 8: Wymagania i metody badań dotyczące okuć rozwierano-uchylnych, uchylno-rozwieranych i tylko rozwieranych,*
* *PN-EN 13501-1:2019-02 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień,*
* *PN-EN 14351-1+A2:2016-10 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne,*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 03.01.00 WYKOŃCZENIA PRZEGRÓD

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wykończenia ścian, podłóg i sufitów, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej związanych z inwestycją pod nazwą: *budynku mieszkalnego wielorodzinnego w kamiennej górze.*

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST).

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje czynności umożliwiające i mające na celu montaż i/lub wykonanie następujących czynności w zakresie wykończenia przegród od wewnątrz:

* Wykonanie posadzek,
* Tynkowanie ścian,
* Podłogi z paneli podłogowych,
* Podłogi i ściany z okładzin gresowych,
* (Przygotowanie podłoża),
* (Malowanie).

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45400000-1 | | *Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45410000-4 |  |  | *Tynkowanie* |
| 45430000-0 |  |  | *Pokrywanie podłóg i ścian* |
|  | 45431000-7 |  | *Kładzenie płytek* |
|  |  | 45431100-8 | *Kładzenie terakoty* |
|  |  | 45431200-9 | *Kładzenie glazury* |
|  | 45432000-4 |  | *Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian* |
|  |  | 45432100-5 | *Kładzenie i wykładanie podłóg* |
|  |  | 45432200-6 | *Wykładanie i tapetowanie ścian* |
| 45440000-3 |  |  | *Roboty malarskie i szklarskie* |
|  | 45442000-7 |  | *Nakładanie powierzchni kryjących* |
|  |  | 45442100-8 | *Roboty malarskie* |
|  | 45443000-4 |  | *Roboty elewacyjne* |
| 45450000-6 |  |  | *Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami Przedstawiciela Inwestora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciel Inwestora.

## MATERIAŁY

## Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykończenie ścian, podłóg i sufitów w poszczególnych pomieszczeniach według zestawienia pomieszczeń, opisu przegród i rysunków.

Płyty wykończeniowe ścian gipsowo-kartonowe lub gipsowo-włóknowe zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zaleca się, aby zestawy materiałów wykończeniowych (np. podkład gruntujący + farba, klej + okładziny) pochodziły od jednego producenta.

## Wykładziny podłóg z paneli

Panele powinny posiadać dokumenty potwierdzające prawidłowe wprowadzenie wyrobu do obrotu.

## Podłogi gresowe

Podłogi oraz cokoły (10cm) z płytek gresowych przewidziane są w klatkach schodowych, pomieszczeniach technicznych, na biegach schodów. Pierwszy i ostatni stopień na powierzchni pionowej i poziomej w kontrastowym kolorze. Powierzchnie gresowe należy wykonać w sposób zabezpieczający przed poślizgiem. Szczegółowa lokalizacja oraz wymiary płytek w Dokumentacji projektowej. Płytki gresowe zgodne z PN-EN 14411 / EN 14411.

Gres o reakcji na ogień – klasy A1. Do montażu płytek należy używać klejów cementowych typu C1   
o minimalnej przyczepności początkowej min. 0,5 MPa zgodnego z PN-EN 122004-1 / EN 12004-1. Wypełnianie spoin fugą cementową, szybkowiążącą, elastyczną odporną na wodę i zabrudzenia zgodną z PN-EN 13888.

Przed ułożeniem płytek przewidziano zabezpieczenie przeciwwodne w postaci tzw. „folii w płynie”. Zaleca się używanie materiału wskazanego lub dedykowanego przez producenta kleju.

## Emulsje do ścian i sufitów

Ogólne wymagania odnośnie materiałów pokrycia przegród od wewnątrz farbą oraz przygotowania podłoża dla modułów zawarto w rozdziale B-01.03.00 – p.2.5.10.

***Pomieszczenia ogólnodostępne i pomieszczenia specyficzne***

Farby lateksowe lub akrylowo-lateksowe higieniczne z dużą przepuszczalnością pary wodnej, odporne na działanie światła i uszkodzenia mechaniczne, łatwo zmywalne, trudno ścieralne. Wykończenie – półmat.

***Pomieszczenia techniczne***

Farby akrylowe do pomieszczeń odporna na zmywanie., . Wykończenie – półmat

***Pomieszczenia sanitarne, pomieszczenia porządkowe***

Farby przeznaczone do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, odporne na zmywanie. Wykończenie – półmat.

***Szachty windowe i instalacyjne***

Farby przeciwpyłowe w kolorze białym RAL 9016, chyba, że w dokumentacji projektowej wskazano inaczej. Wykończenie – półmat.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Do montażu wykładzin i okładzin PVC oraz płytek gresowych należy używać sprzętu, który nie wpłynie negatywnie na powłoki ochronne materiałów oraz ich krawędzie. Zaleca się stosowanie narzędzi wskazanych przez producentów. Do cięcia płytek gresowych zaleca się używanie piły do cięcia   
na mokro.

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wszystkie elementy wykończeniowe należy transportować zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych i wilgoci.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca powinien dokonać montażu wszystkich okładzin i wykładzin zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez wybranego producenta.

Wykończenia budynku części modułowej muszą być wykonane przed dostarczeniem modułów na plac budowy w kontrolowanych warunkach zakładu produkcyjnego. Na budowie dopuszcza się wykonanie warstw wykończeniowych tylko na łączeniach, po zamontowaniu modułów.

## Panele podłogowe

Panele należy układać w taki sposób, aby w gotowej okładzinie nie występowały różnice wysokości lub odchyłki od pionu. Przed montażem należy zweryfikować jakość, poziomy   
i równość powierzchni, które w razie potrzeby należy naprawić.

## Płytki gresowe

Przed montażem płytek należy sprawdzić poziom posadzki. Przygotować powierzchnię oczyszczając podłoże z wszelkich zabrudzeń oraz zabezpieczając emulsją gruntującą. W przypadku pomieszczeń mokrych należy przed położeniem kleju do płytek zabezpieczyć powierzchnią folią w płynie, dalsze prace można prowadzić po czasie przewidzianym przez producenta.

Przed rozpoczęciem montażu płytek należy ponownie zweryfikować poziom podłoża, minimalne różnice można korygować za pomocą kleju do płytek nadając odpowiednią grubość, nie większą   
i nie mniejszą jednak niż stanowią wymagania producenta kleju dla zapewnienia odpowiedniej przyczepności i trwałości.

W pomieszczeniach z podłogą gresową należy wykonać cokoły o wysokości 10 cm z tego samego materiału. Fugowanie można przeprowadzać po całkowitym związaniu zaprawy, min 24 h   
od zakończenia układania płytek.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Kontrola wykonania prac montażowych związanych z wykończeniem ścian, sufitów i podłóg polega przede wszystkim na ocenie zgodności wykończenia z Dokumentacją Projektową, poprawności wykonania podłoża oraz wykończenia, poziomu, odchyłek od pionu, widoczności połączeń oraz jakości i dokładności wykonania spoin.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Podczas odbioru robót należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgodnie instrukcjami producentów oraz z pkt. 6 niniejszej specyfikacji, a także zgodność z wykazem zawartym w Dokumentacji Projektowej.

Odbioru robót należy dokonywać po każdym etapie prac zanikających lub ulegających zakryciu. Przedstawiciel Inwestora winien zadbać, aby odbiory częściowe przeprowadzać w sposób, który nie wpłynie na ciągłość procesu produkcyjnego.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-EN 12004-1:2017-03 Kleje do płytek ceramicznych – Część 1: Wymagania, ocena   
  i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie,*
* *PN-EN 13501-1:2019-02 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień,*
* *PN-EN 13888:2010 Zaprawy do spoinowania płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie.*
* *PN-EN 14411:2016-09 Płytki ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena   
  i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie,*
* *PN-EN ISO 26987:2012 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności   
  na zabrudzenia i chemikalia.*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany   
do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# B – 03.02.00 LEKKA ZABUDOWA

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

## WSTĘP

## Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie lekkiej zabudowy, która zostanie wykonana   
na podstawie dokumentacji projektowej.

## Zakres stosowania

Wymagania niniejszej specyfikacji należy stosować i rozpatrywać wspólnie z Dokumentacją Projektową, ogólną Specyfikacją techniczną (ST) oraz pozostałymi rozdziałami specyfikacji (SST) – szczególnie B-01.03.00 MODUŁY BUDYNKU.

## Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie lekkiej zabudowy wraz z podkonstrukcją m.in.:

* Wykonanie ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych lub gipsowo-włóknowych,
* Zabudowa instalacji z płyt gipsowo-kartonowych lub gipsowo-włóknowych,
* Montaż systemowych sufitów podwieszanych,
* Montaż izolacji akustycznej – opcjonalnie,
* Szpachlowanie i wzmocnienie złączy i narożników,
* Impregnowanie powierzchni.

***45000000-7 Roboty budowlane***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Grupa* | 45400000-1 | | *Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych* |
| *Klasa* | *Kategoria* | *Podkategoria* | *Opis* |
| 45420000-7 |  |  | *Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie* |
|  | 45421000-4 |  | *Roboty w zakresie stolarki budowlanej* |
|  |  | 45421100-5 | *Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów* |
|  |  | 45421140-7 | *Instalowanie stolarki metalowej, z wyjątkiem drzwi i okien* |
|  |  | 45421146-9 | *Instalowanie sufitów podwieszanych* |
|  |  | 45421150-0 | *Instalowanie stolarki niemetalowej* |
|  |  | 45421152-4 | *Instalowanie ścianek działowych* |

## Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach   
i wytycznych oraz określeniami podanymi w *O-00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE*.

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót omówiono w punkcie 1.6. ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z Umową, Dokumentacją projektową, pozostałymi ST i poleceniami Przedstawiciela Inwestora. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Przedstawiciel Inwestora.

## MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## Ścianki działowe

Ścianki działowe systemowe – płyty gipsowo-włóknowe na podkonstrukcji, chyba, że w Dokumentacji Projektowej wskazano inaczej.

Zaleca się montaż systemowych ścian działowych wybranego producenta zgodnie z instrukcją. Szczegóły odnośnie materiałów przegród pionowych znajdują się w rozdziale B-01.03.00 MODUŁY BUDYNKU oraz w Dokumentacji Projektowej.

## Sufity podwieszane i obudowy

Jako podkonstrukcję sufitów podwieszanych należy użyć systemowych profili ze stali ocynkowanej.

We wszystkich typach sufitów podwieszanych osadzane będą oprawy oświetlenie, elementy systemów wentylacyjnych, nagłośnienia, instalacja bezpieczeństwa i ostrzegawczych.

Sufity podwieszane muszą być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących   
i nieodpadających pod wpływem ognia, odporne na wilgoć oraz pleśnie i grzyby.

Sufity i obudowy ognioodporne – o parametrach zgodnych z wymogami ochrony ppoż. Lokalizacja typu sufitów lub obudowy na podstawie Dokumentacji Projektowej.

***Pomieszczenia, korytarze***

Sufity GK malowane.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu omówiono w punkcie 3 ogólnej Specyfikacji technicznej.

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w punkcie 4 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wszystkie elementy lekkiej zabudowy należy transportować zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych i wilgoci.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono   
w punkcie 5 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Wykonawca powinien dokonać montażu lekkiej zabudowy zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez wybranego producenta.

Lekka zabudowa musi być wykonana przed dostarczeniem modułów na plac budowy, z wyjątkiem miejsca łączenia modułów oraz takich fragmentów sufitów podwieszanych w których prace łączeniowe instalacji muszą zostać przeprowadzone po montażu modułów.

Przed montażem sufitów podwieszanych należy wykonać powłoki malarskie na zakrywanych powierzchniach ścian i stropów znajdujących się powyżej poziomu zawieszenia sufitów.

Sufity podwieszane bezwzględnie nie mogą być wykorzystywane jako konstrukcja do podwieszania   
na nich innych (poza standardowym wypełnieniem) lamp i innych urządzeń o znacznej masie własnej.

## Ścianki działowe

Montaż ścian działowych należy wykonywać w następującej kolejności:

* Wykonanie podkonstrukcji przy użyciu profili ściennych, sufitowych, ościeżnicowych   
  (i okiennych), połączonych z podłożem dedykowanymi dla danego systemu łącznikami,
* Ułożenie w przestrzeni pomiędzy elementami konstrukcji rusztu płyt z wełny mineralnej odpowiedniej grubości, dostosowanej do grubości ścianki oraz wymagań akustycznych –   
  jeśli występuje,
* Montaż poszycia z płyt gipsowo-włóknowych po obu stronach rusztu w przypadku ścian,   
  lub od strony wnętrza pomieszczenia w przypadku obudów.

## Sufity podwieszane

Montaż sufitów podwieszanych należy wykonywać w następującej kolejności:

* Montaż profili ściennych ustalających na odpowiedniej wyznaczonej zgodnie z Dokumentacją Projektową wysokości,
* Wyznaczenie rozstawu wieszaków i profili,
* Montaż wieszaków do konstrukcji,
* Montaż profili głównych podłużnych,
* Montaż profili poprzecznych,
* Ułożenie płyt.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w punkcie 6 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Kontrola wykonania prac montażowych związanych z wykonaniem ścian działowych i sufitów podwieszanych polega przede wszystkim na ocenie zgodności wykończenia z Dokumentacją Projektową, poprawności wykonania mocowań podkonstrukcji, podłoża oraz wykończenia, poziomu, odchyłek od pionu, widoczności połączeń.

Odchylenie powierzchni okładzin lekkiej zabudowy od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm / m.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w punkcie 7 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową sufitów podwieszanych jest powierzchnia - metr kwadratowy [m2].

W przypadku ścian działowych należy rozpatrywać wspólnie z rozdziałem B-01.03.00 Moduły budynku.

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w punkcie 8 ogólnej Specyfikacji technicznej.

Podczas odbioru robót należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgodnie instrukcjami producentów oraz z pkt. 6 niniejszej specyfikacji, a także zgodność lokalizacji sufitów podwieszanych oraz ścian   
i ich rodzaj z Dokumentacją Projektową.

## ROZLICZENIE ROBÓT

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

## DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentami odniesienia są wszystkie dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy Dokumentacji Projektowej, obowiązujące normy, przepisy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne wymagane do prawidłowej realizacji zadania m.in. wskazane w punkcie 10 ogólnej Specyfikacji technicznej, a także:

* *PN-EN 10346:2015-09 Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły   
  do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy,*
* *PN-EN 13964:2014-05 Sufity podwieszane – Wymagania i metody badań.*

Brak wskazania jakiegokolwiek dokumentu, aktu prawnego czy normy nie zwalnia Wykonawcy   
od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Wykonawca jest zobowiązany   
do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.