



Pracownia Projektowa „Multiprojekt”

Grzegorz Furlepa

Radzięcín 39A; 23-440 Frampol tel.

601 294 665 pwmultiprojekt@o2.pl

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa zamierzenia budowlanego:

***Modernizacja świetlicy w m. Zaporze***

Adres:

Dz. nr ewid. 836, jedn. ewid. 0625008\_2.0018 Radecznica,  
obręb ewid. 0018 Zaporze, gm. Radecznica

Zamawiający

Urząd Gminy Radecznica

Ul. Bolesława Prusa 21, 22-463 Radecznica

KODY CPV:

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów  
budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

CPV 4540000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Grzegorz Furlepa

**Czerwiec 2024**

## Spis treści

1.1. Przedmiot SST.....	3
1.2. Zakres stosowania SST .....	3
1.3. Zakres robót objętych SST.....	3
1.4. Określenia podstawowe .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.6. Nazwa i kod robót objętych zamówieniem.....	6
1.7. Określenia podstawowe. ....	6
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	6
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, i ich pozyskiwania.....	6
2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.....	7
2.3. Materiały do wykonania robót. ....	7
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	7
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	7
3.1.2. Sprzęt użyty do wykonania robót. ....	7
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	8
4.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.....	8
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	8
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....	8
5.2. Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.....	8
5.3. Szczegółowe zasady wykonywania robót.....	8
5.3.1. Roboty rozbiórkowe.....	8
5.3.2. Roboty ziemne.....	9
5.3.3. Roboty betoniarskie .....	9
5.3.4. Roboty murarskie.....	16
5.3.6 Konstrukcje drewniane .....	19
5.3.7. Pokrycie dachowe .....	24
5.3.8. Sufit podwieszany.....	28
5.3.10. Docieplenie budynku .....	34
5.3.11. Stolarka okienna- drzwiowa.....	41
5.3.12. Podłogi i posadzki.....	42
5.3.13. Roboty tynkarskie .....	43
5.3.14. Roboty okładzinowe .....	44
5.3.15. Roboty malarskie wewnątrz budynku.....	45
5.3.16. Remont opaski odwadniającej, dojścia do budynku.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	53
6.1 Kontrola i zasady kontroli jakości robót.....	53
6.2 Certyfikaty i deklaracje.....	53
6.3 Dokument budowy.....	53
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.....	54
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	54
8.1 Ogólne zasady odbioru robót budowlanych. ....	54
8.2 Rodzaje odbiorów robót: .....	55
9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT .....	56
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	57
10.1 Normy. ....	57

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn:

**„Modernizacja świetlicy w m. Zaporze”.**

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują prace w w/w zadania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.5.1 Przekazanie placu robót.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie o wykonawstwo robót przekaze Wykonawcy plac robót wraz z dokumentacją formalno – prawną.

#### **1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.**

Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty formalno – prawne przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach w poszczególnych dokumentach obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu należy powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne ze specyfikacją

techniczną. Dane określone w specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w specyfikacji technicznej to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne ze specyfikacją techniczną i wpłynęło to nie zadowalająco na jakość robót, to takie materiały i roboty nie mogą być zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione właściwymi na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.3 Zabezpieczenie placu robót.**

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć plac robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: oświetlenie, wygrodzenie stref, tablice ostrzegawcze, dozór mienia i inne środki niezbędne do ochrony robót, ludzi i sprzętu. Koszt zabezpieczeń i dozoru placu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę za przedmiot umowy.

#### **1.5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, - materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami, przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami gazami, przekroczeniem norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie norm (w trakcie realizacji) określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody gruntowe i powierzchniowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie realizacji robót.

#### **1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca przestrzegać będzie przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach socjalno – administracyjnych i magazynowych, w maszynach i pojazdach mechanicznych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie

straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub też przez pracowników Wykonawcy.

#### **1.5.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko.

#### **1.5.7 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.**

Przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz do przewozu nietypowych wagowo ładunków. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

#### **1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w cenie za przedmiot umowy.

#### **1.5.9 Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.5.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystania.

### **1.5.11 Równoważność norm i przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania norm i przepisów, o ile w dokumentach nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

### **1.6 Nazwa i kod robót objętych zamówieniem.**

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

### **1.7 Określenia podstawowe.**

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbiorów robót.

Wewnętrzny dziennik robót – opatrzony pieczęcią Zamawiającego z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania wykonania robót, przekazywania poleceń i zaleceń oraz korespondencji pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem. Kierownik robót – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i reprezentacji w sprawie realizacji przedmiotu umowy.

Kosztorys ofertowy – kalkulacja ceny oferty.

Materiały – wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót, zgodne z kosztorysem ofertowym i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Polecenie Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, i ich pozyskiwania.**

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny być nowe, w gatunku bieżąco produkowanym oraz powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską

aprobata techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Obszaru Gospodarczego, uznanego przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo - deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

## **2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.3. Materiały do wykonania robót.**

Parametry materiałów podano w opisie robót.

# **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

## **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**

Wykonawca zobowiązany jest do użycia takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w warunkach umowy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

### **3.1.2. Sprzęt użyty do wykonania robót.**

Roboty budowlane prowadzić przy użyciu ogólnie dostępnego sprzętu jak narzędzia podstawowe oraz specjalistyczne odpowiednie dla poszczególnych robót::

- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód dostawczy o ładowności do 0,9t,
- wyciąg jednomasztowy elektryczny o udźwigu 0,50-0,75t.
- Samochód skrzyniowy do 5 t

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące środków transportu.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich prawidłowość.

### **5.2. Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.**

Zamawiający będzie podejmował decyzje w sprawach związanych z interpretacją specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę. Jest on również upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w specyfikacji technicznej. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.3. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

#### **5.3.1. Roboty rozbiórkowe**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonanie i odbioru robót rozbiórkowych dla niniejszego zadania.



## **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

- demontaż stolarki drzwiowej i okiennej przeznaczonej do wymiany,
- demontaż styropianu elewacyjnego,
- rozebranie nawierzchni opaski i dojścia do budynku z kostki betonowej,
- demontaż części orynnowania,
- rozkucia otworów drzwiowych,

Wykonawca dokonujący rozbiórki odwiezie lub odniesie uzyskane materiały z rozbiórki na wyznaczone miejsce składowania, te które nadają się do dalszego wbudowania lub użytkowania, natomiast te materiały, które nie nadają się do dalszego wbudowania i użytkowania zagospodaruje wg ustawy o odpadach z dn.7 lipca 2023r(Dz.U. 2023 poz. 1587).

### **5.3.2. Roboty ziemne**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla niniejszego zadania

## **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Do robót ziemnych zalicza się wykonanie wykopów pod projektowany fundament bezpośredni.. Roboty należy wykonać ręcznie przy użyciu łopat, taczek itp. lub mechanicznie za pomocą koparki. Roboty ziemne należy prowadzić do głębokości zgodnie z dokumentacją techniczną.

W czasie prowadzenia robót wykopy powinny być zabezpieczone balustradami i oznakowane odpowiednimi tabliczkami.

### **5.3.3. Roboty betoniarskie**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót betoniarskich dla niniejszego zadania

## **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Roboty betoniarskie niniejszego zadania polegają na wykonaniu podkładu betonowego z betonu C12/15 pod ławę oraz ławy żelbetowej z betonu C20/25.

### **Stal zbrojeniowa**

#### **Asortyment stali zbrojeniowej**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej.

AIII (34GS), oraz stali klasy A-0 (ST0S-b)

### **Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej**

Pręty okrągłe żebrowane ze stali klasy A-III gatunku 34GS wg normy PN-B-03264 o następujących parametrach : – średnica pręta w mm  $6 \div 32$

- granica plastyczności charakterystyczna  $R_e$  (min) w MPa 410
- granica plastyczności obliczeniowa  $R_e$  (min) w MPa 350
- wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie  $R_m$  (min) w MPa 550
- wydłużenie (min) w % 20
- zginanie do kąta  $60^\circ$  brak pęknięć i rys w złączy..

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-B-03264 o następujących parametrach:

o następujących parametrach:

- średnica pręta w mm  $5,5 \div 40$
- granica plastyczności  $R_e$  (min) w MPa 220
- wytrzymałość na rozciąganie  $R_m$  (min) w MPa 310
- wydłużenie (min) w % 22
- zginanie do kąta  $180^\circ$  brak pęknięć i rys w złączy.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

### **Wymagania przy odbiorze**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy EN 10269. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane: – nazwa wytwórcy,

- oznaczenie wyrobu wg normy PN-EN 10027-1,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,

- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii, – znak obróbki cieplnej.

### **Drut montażowy**

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

### **Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub tworzywa sztucznego.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

### **Beton**

Do wykonania ławy fundamentowej zaprojektowano betony klasy C20/25 o parametrach według normy PN-EN 1992-1-1:

parametry wytrzymałościowe betonu C20/25 -

wytrzymałość gwarantowana betonu 25 MPa

- wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie 1,5 MPa
- wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie 20 MPa
- wytrzymałość średnia na rozciąganie 2,2 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa na rozciąganie 1,07 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie 14,29 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa dla konstrukcji betonowych 11,1 MPa
- Moduł sprężystości 30 GPa.

### **Wykonywanie zbrojenia**

Czystość powierzchni zbrojenia.

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

Przygotowanie zbrojenia.

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

- b) Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
- c) Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
- d) Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Montaż zbrojenia.
  - a) Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
  - b) Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
  - c) Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
  - c) Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
  - d) Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
  - f) Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

### **Roboty betonowe**

Zalecenia ogólne:

- a) Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251:1963.
- b) Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika robót.

Wytwarzanie mieszanki betonowej

Należy użyć gotowej mieszanki betonowej z betoniarni.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

- a) Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- b) Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę

podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Zagęszczanie betonu:

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- b) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- c) Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- d) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- e) Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- f) Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- g) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne. Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- a) Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- b) Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej

warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

c) W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to 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, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Pobranie próbek i badanie.

a) Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

b) Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

c) Badania powinny obejmować:

badanie składników betonu

badanie mieszanki betonowej

badanie betonu.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia

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

b) W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o

temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. 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.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

- a) Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- b) Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- c) Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu.

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu:

- a) Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
- b) Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
- c) Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
- d) Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
- e) W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji:

- a) Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

b) Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-B-06251:1963) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Wykańczanie powierzchni betonu.

Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, b) pęknięcia są niedopuszczalne,

c) rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,

d) pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

e) równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

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

a) wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

b) raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

c) wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szklistą.

d) Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego

#### **5.3.4. Roboty murarskie**

Zakres robót obejmuje zamurowanie części otworów okiennych oraz murowanie ścian zewnętrznych projektowanej dobudówki. Zamurowania otworów należy wykonać z bloczków z betonu komórkowego na zaprawie cementowo-wapiennej,



Ścianę podziemia z bloczków betonowych 30x24x12cm z betonu C16/20 na zaprawie cementowej M4

Parametry techniczne bloczków z betonu komórkowego odmiany 600

Parametr	Wartość
długość	590mm
szerokość	300mm
wysokość	240mm
wytrzymałość średnia na ściskanie	3 MPa
współczynnik przenikania ciepła	0,52W/m <sup>2</sup> K
Izolacyjność akustyczna przy gr. ściany 30cm	44 dB dla ścian zewnętrznych 46 dB dla ścian wewnętrznych

Parametry techniczne bloczków betonowych 30x24x12cm

<b>Wymiary</b>	<b>długość</b>	240 mm
<b>szerokość</b>		300 mm
<b>wysokość</b>		120 mm
<b>Odchyłki wymiarów:</b>		
<b>Kategoria D1</b>	<b>długość</b>	+3-5 mm
<b>szerokość</b>		+3-5 mm
<b>wysokość</b>		+3-5 mm
<b>Płaskość</b>		NPD
<b>Równoległość</b>		NPD
<b>Kształt i budowa</b>		Grupa 1 wg EN 1996-1-1
<b>Masa elementu</b>		18,0 kg
<b>Wytrzymałość na ściskanie</b>		25 MPa

### Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

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

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

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

#### **Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót:**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

#### **5.3.5. Nadproża**

Jako nadproża zastosowano nadproża L19 o długościach 150 cm oraz 210 cm. Nadproża zaprojektowano przy założeniu, że zostaną one wykonane w ścianach murowanych. Nie dopuszcza się wykonania nadproży oraz jakiegokolwiek ingerencji w główną konstrukcję szkieletową (podciągi, belki, słupy) powodujące jej osłabienia lub zmianę układu statycznego.

Kolejność prac przy montażu nadproży prefabrykowanych:

Dla projektowanych ścian:

Wymurowanie ścian na odpowiednią wysokość.

Ułożenie nadproży na poduszce z zaprawy cementowej grubości ok. 5 cm

Dla nadproży w istniejących ścianach:

Zabezpieczenie części stropu poprzez obustronne tymczasowe podstemplowanie w miejscu przewidzianych nowoprojektowanych nadproży stalowych. Zastosowane stemple powinny mieć minimalną nośność 20kN a ich rozstaw nie powinien być większy niż 1m. Odległość od łożyska ściany demontowanej do tymczasowego podparcia nie powinna przekraczać 60cm. Wykonanie poziomej bruzdy z jednej strony ściany nośnej na głębokość  $\frac{1}{2}$  grubości ściany, bezpośrednio pod dolną powierzchnią stropu (dla istniejących otworów, które zostaną poszerzane należy usunąć część istniejącego nadproża). W następnej kolejności należy wykonać polewki grubości ok. 5cm na murze pod oparcie obu końców belek.

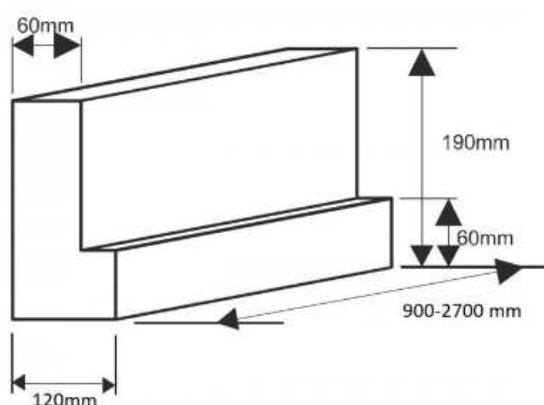
Po ustawieniu belki wolne przestrzenie między belką a ścianą należy wypełnić zaprawą cementową. Po osiągnięciu odpowiedniej wytrzymałości przez zaprawę, należy wykuć bruzdy i wykonać podlewkę od drugiej strony ściany w celu umieszczenia drugiego profilu.

Po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości (min. tydzień lub wg zaleceń producenta) można przystąpić do rozebrania ścian murowanych pod projektowany otwór.

Wszelkie prace wyburzeniowe powinny być wykonywane elektronarzędziami.

Nie dopuszcza się wykonywania jednocześnie dwóch sąsiadujących ze sobą nadproży.

#### Parametry techniczne nadproży



znaczenie	H mm	L	B	Nośność kN/m	G kg/sz
L19	190	1490	120	36,0	45
L19	190	2090	120	19,47	63

#### **5.3.6 Konstrukcje drewniane**

Konstrukcje drewniane w niniejszej inwestycji obejmują wykonanie konstrukcji drewnianej zadaszenia 'ganku'. Konstrukcję drewnianą zaprojektowano jak tradycyjną krokwiową z drewna iglastego klasy C24 o kącie nachylenia 14° o wymiarach poszczególnych elementów: krokwie 8x16cm i rozstawie maksymalnym co 0,8m, murlaty 14x14cm.

Do konstrukcji dachowej należy przymocować paroizolację za pomocą kontrłat o wymiarach 4x5cm. Następnie na kontrłatach należy wykonać deskowanie (łaty) gr. 4 cm, (odstęp między łatami 30 cm) jako oparcie pokrycia dachowego.

Wszystkie elementy drewniane powinny być zaimpregnowanej owado- i grzybobójczo oraz ogniochronnie. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Inspektora nadzoru.

Materiały: Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno klejone klasy C24 zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem według norm.

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna
	<b>C24</b>
Zginanie	24
Rozciąganie wzdłuż włókien	14
Ściskanie wzdłuż włókien	21
Ściskanie w poprzek włókien	5,7
Ścinanie wzdłuż włókien	21
Ścinanie w poprzek włókien	2,5

Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	C24
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4
Sęki na całym przekroju	do 1/4
Skręt włókien	do 7%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: a) głębokie b) czołowe	1/3 1/1
Zgnilizna niedopuszczalna	niedopuszczalne
Chodniki owadzie niedopuszczalne	niedopuszczalne
Szerokość słoików	4 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

- 10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków                      10 mm – dla szerokości do 75 mm  
5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość              6% szerokości  
Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23% dla
- konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1 mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

1 dla łąt o grubości do 50 mm:

- w grubości:              +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości:            +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

2 dla łąt o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości:            +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości:              +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Łączniki

Gwoździe - należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

Wkręty do drewna należy stosować

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

#### Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITBITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia. Składowanie materiałów i

#### konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

#### Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika robót.

#### Sprzęt

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora nadzoru.

### Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### **Wykonanie robót**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z płyt twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić } 1mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.

Długość elementów wykonanych według wzornikowi nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 cm.

Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.

Połączenia krokwi połaci trójkątnych (tzw. kulawek) z krokwiami narożnymi (krawężnicami) powinny być wykonywane na styk i zbite gwoździami.

Połączenia krokwi z krokwiami koszowymi powinny być wykonywane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej we wrębie. Można również stosować wyżłobienia krokwi koszowej, przybijając krokwie do płaszczyzn bocznych.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

### Impregnacja ogniochronna grzybo i owadobójcza więźby dachowej

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych -ZUAT-15A/1.06/2002.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

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

Konstrukcje znajdujące się w środowisku agresywnym powinny być zabezpieczone.

Konstrukcje drewniane przewidziano konserwować preparatem bio-chronnym i ogniochronnie preparatem w stopniu trudno zapalnym i nie rozprzestrzeniającym ognia lub innymi spełniającymi wymóg zgodnie z projektem budowlanym, opis w części warunki ochrony przeciwpożarowej.

Właściwości nowych materiałów i wyrobów budowlanych oraz zakres ich zastosowania w konstrukcjach drewnianych powinny być zgodne z postanowieniami aktualnych norm lub aprobat technicznych.

Konstrukcja wsporcza sufitu podwieszanego – w miejscu klatki projektowanego pomieszczenia

Rozstaw i przekrój belek stropowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek z podsufitką do 3 cm
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

Belki opierane na ścianach za pomocą stalowych wieszaków do belek drewnianych przymocowywanych do ściany za pomocą 4 kotew M10. Belki należy montować na wieszakach za pomocą min 4 wkrętów o długości 40mm

Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą. Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

### **5.3.7. Pokrycie dachowe**

Zakres obejmuje wykonanie pokrycia dachowego, wraz z obróbkami blacharskimi, ocynowaniem dachu, wraz z montażem orynnowania i obróbek blacharskich.

Do wykonania pokrycia należy zastosować panele z blachy stalowej trapezowej łączonej na zakład w kolorze pokrycia dachowego na istniejącej remizie. Panele z blachy powinny spełniać poniższe wymagania:

- grubość blachy min. 0,55mm
- szerokość całkowita panela 50,5 m
- szerokość efektywna 47,5cm,
- blacha do krycia dachu o minimalnym kącie nachylenia równym 8°,



### Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie należy wykonać.

Obróbki blacharskie należy wykonać z blachy płaskiej ocynkowanej i powlekanej w kolorze pokrycia o grubości 0,5mm.

### **Wykonanie izolacji dachu (montaż membrany dachowej)**

Na j konstrukcji dachowej należy szczelnie ułożyć membranę dachową paroprzepuszczalną.

Membranę przybija się do krokwi (lub pełnego deskowania) za pomocą takera - z wykorzystaniem zszywek dekarских. Zszywki powinny być rozmieszczone liniowo - wzdłuż krokwi (także w przypadku dachów z deskowaniem pełnym).

Po zamontowaniu membrany należy zamontować kontrłaty - zaleca się zastosowanie samoprzylepnej taśmy uszczelniającej (taśma pod kontrłat). Taśma zabezpiecza miejsca przebicia paroizolacji zszywkami montażowymi. Zastosowanie kontrłat pozwala na uzyskanie wymaganej przestrzeni wentylacyjnej pomiędzy paroizolacją, a docelowym pokryciem dachu.

### **Parametry membrany dachowej**

Parametr	Wartość
Wytrzymałość na rozerwanie wzdłuż	240 N/50mm
Wytrzymałość na rozerwanie w poprzek	160 N/50mm
Masa powierzchniowa	135 g/m <sup>2</sup>
Przepuszczalność pary wodnej	≥1700 g/m <sup>3</sup> /24h
Struktura	3 warstwy
Opór dyfuzyjny	0,02m
Odporność na promienie UV	3 miesiące
Wodoszczelność	>1500mm
Klasa pożarowa	B2
Zakres temperatur stosowania	-30°C do 120°C

### **Łacenie połaci dachowej**

Na deskowanie należy stosować deski (łaty) III klasy jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia , bez murszu, o grubości nie mniejszej niż 4cm w projekcie zaleca się grubość 4cm.

Szerokość desek nie powinny być większe niż 18cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20mm.

Deski powinny być powleczone ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi, ułożone prawą stroną (dordzeniową) ku dołowi i przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 razy większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się na krokwiach.

W przypadku Użycia desek z oflisami górne płaszczyzny pokrycia z desek powinny być bez oflisów. Odstępy między deskami pod pokrycie z blachy płaskiej mogą wynosić nie więcej niż 4cm (w dokumentacji projektowej odstępy między deskami wynoszą 3cm)

Niezależnie od rodzaju pokrycia (również w przypadkach łączenia połaci dachowych) za kominami powinny być wykonane – od strony spływu wody połaci dachowej – odboje (kozubki), tj. deskowania ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki poza komin. Deski odbojów, koszy, okapów, itp., powinny być układane na styk

### **Wykonanie pokrycia dachowego**

Przed rozpoczęciem montażu pierwszego arkusza należy zamocować obróbki okapu. Pas nadrynnowy przy blasze prosto w linii okapu, przy czym najpierw jest przymocowany za pomocą ocynkowanych gwoździ lub wkrętów z płaskim łbem do pierwszej łąty. Właściwe ułożenie pasa nadrynnowego można sprawdzić poprzez np. zaznaczenie prostej linii wzdłuż okapu przy użyciu ustawionej równo linki. Pas nadrynnowy jest montowany jeden obok drugiego na zakład.

Blachy dachowe są zawsze montowane prostopadłe do linii okapu. Pierwszy arkusz pokrycia należy zamocować tak, aby zagięcie na dole arkusza zahaczało o obróbkę okapową (pas nadrynnowy). Układanie paneli dachowy należy rozpocząć od zamontowania skrajnego panela prostopadłe do okapu, w tym celu należy panel przykręcić wkrętem do pierwszej łąty i ruchem obrotowym ustawić go prostopadłe do okapu i przykręcić wkrętami do każdej łąty. Kolejne panele należy układać w podobny sposób z tym że po prawidłowym ustawieniu panela należy docisnąć rąbek arkusza blachy zamykając zamek. Zamek należy zamykać w kierunku od okapu do kalenicy. Drugi brzeg panela należy przykręcać do łąt za pomocą wkrętów. W ten sposób należy postępować aż do końca ułożenia pokrycia. Montaż paneli należy prowadzić zgodnie z kierunkiem w którym w tym miejscu najczęściej wieją wiatry. Zmniejsza to ryzyko zarwania pokrycia dachowego. Po ułożeniu pokrycia należy zamocować pozostałe obróbki blacharskie kalenicy, wiatrownic, kominów. Obróbki blacharskie należy mocować za pomocą wkrętów z gumowymi uszczelkami.

Blachę należy przycinać za pomocą nożyc lub specjalną piłą tarczową, Blachy nie należy ciąć szlifierką kątową ponieważ powoduje to zniszczenie powłoki.

### **Obróbki blacharskie**

obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci, roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robót nie można wykonywać na oblodzonych

podłóżach.

### Rynny i rury spustowe

Rynny z blachy powlekanej w kolorze pokrycia dachowego lub brązowym,

- rynny powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe,
- powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rynny powinny być mocowane do deskowania i krokwi uchwytyami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
- spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych,

### Rury spustowe – z blachy powlekanej w kolorze pokrycia lub brązowym

- rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wieloczłonowe,
- powinny być łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości, - rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

### - Montaż rynien i rur spustowych

- rynny powinny być mocowane do deskowania i konstrukcji dachu, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
- spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych,
- rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach.

### 5.3.8. Sufit podwieszany

W ramach inwestycji planuje się wykonanie sufitów z podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych GKFI gr. 1,25cm. na ruszcie stalowym mocowanym do konstrukcji drewnianej. Płyt należy montować od dołu i od góry sufitu (w celu osłonięcia belek drewnianych) w dachu wykonać docieplenie z wełny mineralnej gr. 25cm

### MATERIAŁY

#### Izolacje termiczne z wełny mineralnej:

- wełna mineralna do stosowania w poddaszach i dachach płaski o parametrach

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:	$\lambda_D=0,042 \text{ W/mK}$
Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym:	$1,70-1,55 \text{ kN/m}^3$
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty	$\geq 70 \text{ kPa}$
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty	$\geq 90 \text{ kPa}$
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	$\leq 1,0 \text{ kN/m}^2$
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	$\leq 3,0 \text{ kN/m}^2$
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenia 5 mm:	$\geq 800 \text{ N}$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni	$\geq 10 \text{ kPa}$

#### Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5mm

<u>Właściwość</u>	<u>Opis</u>
Współczynnik przewodzenia ciepła:	$\lambda_D=0,25/\text{mK}$
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$ :	
- płyta sucha	10
- płyta wilgotna	4
Gęstość objętościowa przy grubości płyty 12,5mm	$\geq 816 \text{ kg/m}^2$
Ciężar przy grubości płyty 12,5mm	$\geq 10,2 \text{ kg/m}^2$
Obciążenie niszczące przy grubości płyty 12,5mm	
- w kierunku podłużnym	$\geq 550 \text{ N}$
- w kierunku poprzecznym	$\geq 210 \text{ N}$
maksymalna temperatura stosowania	$\leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$

#### Profile stalowe

Do wykonania rusztów sufitu, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/I-I-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzująca się :

- grubością  $\geq 7\mu\text{m}$  ( $100\text{g/m}^2$  lub  $\geq 19 \mu\text{m}$  ( $275\text{g/m}^2$ ) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),

- przyczepnością - brak złuszczeń wg PN-EN 10142+Al: 1997,
- wyglądem powierzchni - bez wad wg PN-EN 10142+Al: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania stelażu sufitu

- Kształtowniki profilowane U 30
- Kształtowniki profilowane C 60

#### Akcesoria stalowe

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdlużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

#### Folia paroizolacyjna

<b><u>Właściwość</u></b>	<b><u>Opis</u></b>
Gramatura	80 g/m <sup>2</sup>
Opór dyfuzyjny pary wodnej [m]	$0,3 \leq S_d \leq 425$
Wytrzymałość na rozrywanie	$\geq 40 \text{ N/50mm}$
Wytrzymałość na rozciąganie wzdluż włókien	$\geq 120 \text{ N/50mm}$
Wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien	$\geq 110 \text{ N/50mm}$
Odporność na przesiekanie wody	W1
Reakcja na ogień	E

#### **SPRZĘT**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### **WYKONANIE ROBÓT**

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - czyli warstwy nośnej oraz górnej, czyli warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,

- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm i 100mm, umocowanych do podłoża uchwytnymi ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty.

- dla płyt o gr. 12,5 mm – 600 mm

Płyty montuje się ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną. Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową. Okładziny połci dachowej należy wykonać płyt gipsowo-kartonowych gr. 12,5mm na ruszcie z profili stalowych mocowanych do konstrukcji połaci dachowej za pomocą wieszaków przeznaczonych do mocowania tego typu profil,.

#### Sufit podwieszany

Projektuje się wykonanie nowych sufitów podwieszanych z dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych GKFI grubości 12,50 mm z wkładką z włókna szklanego wodo i ognioodporne o odporności ogniowej REI 30, na ruszcie metalowym z dociepleniem z płyt z wełny mineralnej o gr. 25cm. Współczynnik przenikania ciepła po wykonaniu nowych sufitów podwieszanych i dociepleniu wynosi  $U = 0,155 \text{ W/m}^2/\text{K}$ . Sufit podwieszony o konstrukcji metalowej z wypełnieniem płytami gipsowo-kartonowymi ognioodpornych GKFI grubości 12,5mm z wkładką z włókna szklanego wodo i ognioodporne o odporności ogniowej EJ 30. Płyty gipsowo-kartonowe dla sufitu podwieszonego są grubości 12,5mm o wymiarach szerokości 1200mm i długości 2000, 2500, 2600, 2700 i 3000mm. Płyty mają odpowiadać aktualnej normie państwowej.

Płyty należy układać na ruszcie stalowym wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej o kształtach „U” i „C” oraz elementami łączącymi typu ES. W miejsce dozwolonych można montować na ruszcie drewnianym wykorzystując łaty 30 x 50cm i rozstawie co 600mm.

Norma PN-77/B-10122 określa zasady prawidłowego zamocowania suchego tynku i należy mocować zgodnie z tą normą sprawdzenie zgodności z projektem budowlanym, rodzaju

zastosowanych materiałów przygotowania podłoża, prawidłowość zamontowania płyt gipsowo- kartonowych GKFI i ich wykończenia, a na stykach, narożach i obrzeżach oraz wichrowatości powierzchni.

### **5.3.9. Roboty izolacyjne**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych ścian w gruncie. Izolację przeciwwilgociową na ścianach fundamentowych wykonać w dwóch warstwach lepikiem bitumicznym przeznaczonym do stosowania na płytach styrodurewych lub styropianowych. Przed zasypaniem ścian izolację osłonić folią kubełkową.

## **OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

## **MATERIAŁY**

### **Wymagania ogólne**

- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

### **Materiały do izolacji przeciwwilgociowych**

- Lepiki wymagania wg PN-B-24620:1998 do izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych.

a) Roztwór asfaltowy do gruntowania pod izolacje.

b) Lepik asfaltowy stosowany na zimno do wykonania samodzielnych powłok przeciwwilgociowych i przeciwwodnych.

-Papa izolacyjna wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

Wymagania:

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamania o równych krawędziach,
- przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia na skutek sklejenia się papy,

## **TRANSPORT.**

materiały izolacyjne można przewozić dowolnym środkiem transportu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

## **SPRZĘT**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **Roboty tynkarskie**

W ramach inwestycji planuje się uzupełnianie i przetarcie tynku na cokole ramach niniejszego zadania

### **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Przed wykonaniem tynków należy skuć odpadający tynk wykonać przecieranie istn. tynków i miejscowe naprawy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Izolację ścian w gruncie wykonać po zakończeniu robót związanych z wykonaniem izolacji termicznej ścian

### **Pionowa izolacja przeciwwilgociowa**

Wykonanie w/w robot powinno być zgodne z kartami technicznymi stosowanych materiałów, normami i warunkami technicznymi. W przypadku izolacji bitumicznych roboty powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-69/B-10260. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robot powinna mieścić się w granicach od +5 do +35 °C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy. Wilgotność względną powietrza w czasie wykonywania robot powinna być nie większa niż 85%.

Dane techniczne lepiku

Skład: wodna emulsja asfaltów, kauczków i dodatków uszlachetniających



- Czas tworzenia powłoki:  $\leq 6$  godzin,
- Czas między nanoszeniem poszczególnych warstw: ok. 3 godz.,
- Odporność na deszcz: po ok. 6 godzinach,
- Zawartość wody w masie: nie więcej niż 60%,
- Spływność powłoki w pozycji pionowej czasie 5 h w temp. 100°C: nie spływa,
- Giętkość powłoki przy przeginaniu na walcu o  $\varnothing 30$  mm w temp. -10°C: brak rys i pęknięć,
- Przesiakiwość powłoki przy działaniu słupa wody 1000 mm, w czasie 48h niedopuszcz.
- Zdolność rozcieńczania masy wodą: nie mniej niż 200 %,
- Wytrzymałość na oderwanie:  $\geq 200$  kPa poł. beton/styropian,
- Temperatura stosowania: od + 5oC do + 25oC,

Metody wykonania izolacji:

- a) malowanie pędzlem,
- b) nanoszenie wałkiem,
- c) natryskiwanie,
- d) szpachlowanie,
- e) przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Podkład pod izolację powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej 1:3 ÷ 1:4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45o na szerokość i wysokość co najmniej 5 cm od krawędzi. Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltów

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Przed nałożeniem właściwej powłoki izolującej podłoże należy zagruntować środkiem odpowiednim dla właściwej masy izolacyjnej.

Dane techniczne gruntu

- Skład: mieszanina asfaltów, rozpuszczalników i dodatków uszlachetniających

- Czas schnięcia: nie dłuższy niż 6 h
- Lepkość umowna w temp. 23 +/- 0,5°C mierzona kubkiem wypływowym nr 4: od 30 s do 150 s
- Lepkość, czas wypływu, kubek nr 5: od 34 s do 46 s
- Temperatura zapłonu wg Pensky'ego-Martensa: od 31°C do 40°C
- Zawartość wody:  $\leq 0,5\%$
- Temperatura stosowania: od + 5°C do + 25°C

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwilgociowych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C lub zgodnie z zaleceniami producenta. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca się jednak, aby beton był co najmniej 28 dniowy.

Gruntowanie pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 lub emulsją asfaltową wg BN-82/6753-01. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane

Lepik układa się na odpowiednio wytrzymałym, suchym, czystym, równym i gładkim podłożu za pomocą szczotek lub pędzli z twardym włosiem. Optymalna temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac 20°C. Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolację nakładać warstwami tak, aby każda warstwa stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu. Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi.

### **5.3.10. Docieplenie budynku**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem docieplenia oraz wyprawy elewacyjnej w ramach inwestycji .

### **OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

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

### **MATERIAŁY**

- Styropian odmiany EPS- 70-031 samogasnący.

#### **a) Wymagania**

- a) płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,
- b) dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:

- d) dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm
- e) dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.

- c) wymiary:
- f) długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$
- g) szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 1,5$  mm
- h) grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$ .

b) Pakowanie.

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

Struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,

Powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z bloków,

Krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wyłamań, Wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 80kPa dla każdej próbki. Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z PN-EN 13163:2004/AC:2006.

Uwaga! Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem przez okres co najmniej dwóch miesięcy od wyprodukowania.

-Warstwę zbrojoną stanowi zaprawa z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego SSA 1363 SM(100) lub

- Łączniki do mocowania izolacji termicznej do podłoża

Do mocowania izolacji termicznej do podłoża należy bezwzględnie stosować łączniki mechaniczne z trzpieniem metalowym posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie tj. Świadectwa Instytutu Techniki Budowlanej. Minimalna długość łączników 180mm.

- Zaprawa klejąca

Klej do ociepleń, umożliwiający wykonanie warstwy zbrojonej oraz przyklejanie płyt styropianowych (w tym grafitowych i z dodatkiem grafitu) lub XPS na betonie wszystkich klas, gazobetonie, tynku cementowym, cem-wap. oraz na nieotynkowanych murach z cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych bądź silikatowych.

Zaprawa charakteryzuje się bardzo wysoka przyczepność, dobra paroprzepuszczalność, wzmocnienie mikrowłóknami, odporność na pęknięcia i rysy użycie w niskich temperaturach (nawet od 0°C) podstawowe parametry:

- grubość warstwy zbrojonej: 2 - 5 mm,
- zużycie przyklejanie płyt 4 - 5 kg/m<sup>2</sup>,
- zużycie warstwa zbrojona 3 - 3,5 kg/m<sup>2</sup>,
- przyczepność w stanie powietrzno - suchym: beton  $\geq 0,25$  MPa,
- przyczepność w stanie powietrzno - suchym: styropian  $\geq 0,08$  MPa
- Tynk

Do wykonywania wyprawy elewacyjnej przy ociepleniu ścian zewnętrznych budynku metodą lekką należy zastosować tynk sylikonowy o fakturze „Baranek” o uziarnieniu 1,5mm.

Kątowniki aluminiowe o wymiarach 25 x 25mm do wzmocniania naroży przy ościeżach okien, drzwi balkonowych, cokołu i narożach budynku powinny być wykonane z blachy perforowanej grubości 0,5mm

## **WYKONANIE ROBÓT**

Docieplenie ścian i ościeży wykonać z płyt ze styropianu samogasnącego EPS- 70 wg EPS EN 13163 T2-L2-W2-S2-P3-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100, o gr. 12 cm . Płyty styropianowe po naklejeniu na ściany należy dodatkowo mocować łącznikami z tw. sztucznego. Następnie należy nałożyć warstwę zbrojną z siatki.

Wyprawa z tynku mineralnego barwionego w masie.

Zakres robót obejmuje: Cięcie płyt styropianowych, przygotowanie zaprawy klejowej, I oczyszczonych powierzchni ścian i ościeży, przyklejenie siatki z włókna szklanego na powierzchni płyt styropianowych z wykonaniem warstwy z zaprawy klejowej (przykrywającej) wykonanie i rozebranie rusztowań przenośnych, przyklejenie drugiej warstwy wzmacniającej z siatki z włókna szklanego. Założenie ochrony narożników wypukłych, przygotowanie zaprawy tynkarskiej i pokrycie ocieplonych powierzchni cienką powłoką - wyprawą elewacyjną z tynku mineralnego.

### **UWAGA.**

*Całość docieplenia należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta obejmującą szczegółowy zakres rzeczowy robót dociepleniowych i obejmujący niezbędny sprzęt i materiały do stosowania przy wykonywaniu robót.*

*Współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu ścian zewnętrznych wynosi  $U = 0,198 \text{ W/m}^2/\text{K}$ .*

*Dopuszcza się zmianę materiałów i technologii, oraz kolorystyki na innego producenta pod warunkiem stosowania materiałów o parametrach nie gorszych niż przedstawione, oraz wykonaniu robót ściśle wg. wytycznych producenta, oraz w jednolitym systemie.*

Kolorystyka przedstawiona w niniejszej dokumentacji stanowi jedynie propozycję i może zostać zmieniona po uprzednim uzgodnieniu jej z Zamawiającym.

### **Mocowanie płyt styropianowych**

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobinkami błota – nanoszonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Zamiast listew cokołowych dopuszcza się stosowanie pasów siatki pancernej bądź dwóch warstw siatki z włókna szklanego. Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy stosując przewiązanie w tzw. cegielkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku.

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą “pasmowo-punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy  $8 \div 12 \text{ cm}$ . Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. W niektórych sytuacjach należy stosować dodatkowe mocowanie w postaci kołków plastikowych w ilości około  $4 \div 5$  na  $1 \text{ m}^2$ . Zalecane jest ono w narożnikach budynku lub przy zastosowaniu styropianu o grubości większej niż 15 cm. Dodatkowe mocowanie mechaniczne wymagane jest przy ocieplaniu budynków o wysokości powyżej 12 metrów, a także gdy nośność podłoża jest niska i trudna do określenia. Szczegółowe dane o ilości, rodzaju i długości kołków oraz o sposobie ich rozmieszczenia powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia. Dodatkowe mocowanie można wykonywać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna

wynosić min. 6 cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9 cm. W dociepleniu należy zamontować kratki wentylacyjne w miejscu istniejących krutek wentylacyjnych.

### **Warstwa zbrojona**

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały spłot i jest odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt styropianowych. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożne. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Wygodnie jest najpierw wcisnąć siatkę w zaprawę jedynie w kilku punktach, a później dokładnie zatopić cały pas pacą zębatą. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokółkach należy stosować dwie warstwy siatki. Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Staranność prac jest szczególnie ważna, nie tylko ze względów konstrukcyjnych, ale i estetycznych. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować, ponieważ ze względu na małą grubość wyprawy tynkarskiej (1,5 mm, 2 mm i 3 mm) mogą one uniemożliwić jej prawidłowe wykonanie.

### **Warstwa wykończeniowa**

Warstwę wykończeniową systemu może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. Dobór warstwy wykończeniowej powinien

zostać przeprowadzony między innymi w oparciu o obliczenia cieplno-wilgotnościowe ocieplanej ściany i warunki użytkowania układu ociepleniowego.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Do warstwy wykończeniowej zastosowano tynk sylikonowy o fakturze „Baranek” o uziarnieniu 1,5mm. Na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z farby sylikatowej. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

#### Docieplenie stropu i stropodachu

Planuje się docieplenie istniejącego stropu nad parterem stropu matami z wełny mineralnej twardej o gr. 22cm o współczynniku przenikania ciepła po  $U \leq 0,036 \text{ W/m}^2/\text{K}$ .

Współczynniki przenikania przegrody po dociepleniu  $U=0,147 \text{ W/m}^2/\text{K}$

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. maty z wełny mineralnej należy układać na styk bez szczelin.

Maty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Przy układaniu mat w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

#### Cokół budynku należy wykończyć (otynkować) tynkiem mozaikowym.

Do tynkowania cokołu należy zastosować tynk mozaikowy o granulacji ziarna  $1 \div 1,6 \text{ mm}$ .

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże musi być nośne, zwarte, suche oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych, resztek organicznych (oleje, tłuszcze, itp.). Występujące algi i grzyby należy bezwzględnie usunąć. Podłoża mineralne niejednorodne lub o zwiększonej chłonności zagruntować odpowiednio rozcieńczonym preparatem.

#### **Wykonanie**

Do właściwych prac tynkarskich można przystąpić po odpowiednim przygotowaniu podłoża oraz całkowitym jego wyschnięciu. W zależności od podłoża i warunków aplikacji {temperatura, wilgotność powietrza, chłonność i rodzaj podłoża, itp.}. Przed rozpoczęciem nakładania masę należy dokładnie wymieszać przy pomocy wolnoobrotowej mieszarki. Tynk nakładać na grubość ziarna na całą wykonywaną powierzchnię unikając przerw i niejednorodnej

struktury. Do nanoszenia oraz wygładzania tynku używać wyłącznie narzędzi ze stali nierdzewnej. Zbyt mocne wygładzanie masy może doprowadzić do powstania przetarć. Przerwanie prac należy zaplanować wcześniej, w miejscach, gdzie ewentualne połączenie będzie mało widoczne (dylatacje, rynny, fragmenty architektoniczne itp.). Co najmniej po 24 godzinach od nałożenia tynku należy go zabezpieczyć impregnatem. Impregnat nanosić na związaną i wyschniętą powierzchnię wałkiem o krótkim włosiu. Przy nakładaniu należy zadbać, by wykonywana powierzchnia była pokryta równomierną i jednakową warstwą. Pozostawienie zgrubień, zacieków, zbyt grubej warstwy lub prowadzenie prac w złych warunkach pogodowych może prowadzić do powstania różnic w połysku lub uszkodzenia powłoki.

### **Zalecenia i uwagi**

Kolor farby gruntującej należy bezwzględnie dobrać do koloru tynku mozaikowego wg zaleceń Producenta. Temperatura podłoża i otoczenia podczas nakładania i wysychania tynku powinna wynosić  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Optymalna temperatura podczas nanoszenia  $+20^{\circ}\text{C}$ . Tynku nie należy nakładać przy silnym wietrze, bezpośrednim nasłonecznieniu, opadach deszczu bez stosowania zabezpieczeń ochronnych (siatki, plandeki). Warunki te należy utrzymać min. 3 dni od momentu jego nałożenia. Bezpośrednio po nałożeniu tynk ma barwę mleczno-białą, która w miarę procesu utwardzania powłoki ustępuje. Długotrwała podwyższona wilgotność otoczenia i temperatury poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  działają niekorzystnie na proces schnięcia tynku, dlatego warunków tych należy unikać. Niedostosowanie się do powyższych zaleceń lub złe przygotowanie podłoża może doprowadzić do powstania trwałych przebarwień na powierzchni wyprawy tynkarskiej, w skrajnych przypadkach do obniżenia jej trwałości, a nawet odspojenia. Wyrób zawiera kruszywa mineralne naturalne i barwione, co może spowodować różnicę w odcieniach tynku pochodzącego z różnych partii produkcyjnych. Z tego powodu zaleca się stosowanie na danej płaszczyźnie materiału z tej samej partii produkcyjnej. Powierzchnie narażone na zanieczyszczenie tynkiem zabezpieczyć, a w przypadku zabrudzenia usuwać przed zaschnięciem. Narzędzia myć wodą bezpośrednio po ukończeniu prac. Informacje zawarte w instrukcji mają na celu zapewnienie optymalnego wykorzystania produktu, jednak nie są podstawą do odpowiedzialności prawnej Producenta, gdyż warunki wykonawstwa pozostają poza jego kontrolą. Prace wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Wszelka ingerencja w skład produktu jest niedopuszczalna i może w znaczący sposób obniżyć jakość stosowanego materiału.



### **5.3.11. Stolarka okienno- drzwiowa**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki drzwiowej dla niniejszego zadania

#### **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Drzwi zewnętrzne projektuje się jako stalowe z przeszkleniem i fornirem dębowym z ościeżnicami stalowymi i wkładką termiczną, o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ , kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

Okna planowane do wymiany zaprojektowano jako PVC fabrycznie wykończone, szklenie dwu lub trzyszybowe o współczynniku przenikania ciepła  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ , kolorystyka stolarki okiennej do uzgodnienia z Zamawiającym

Drzwi wewnętrzne projektuje się jako drewniane ramiakowe z drewna dębowego z ościeżnicami stalowymi, fabrycznie wykończone kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

W ramach robót montażowych należy wykonać: przygotowanie podłoża, dopasowanie i przycięcie elementów, wykonanie gniazd i panewek montażowych, wykonanie klinów, klamer i haków montażowych, wyspoinowanie i oczyszczenie powierzchni z wykonaniem czasowych podpór i ich rozebranie.

**Uwaga! Przed zamówieniem stolarki wymiary zamieszczone w projekcie sprawdzić z rzeczywistymi!**

Dokumentacja projektowa zawiera rzuty poziome z zaznaczonymi wymiarami głównymi wyrobów stolarki okiennej i drzwiowej oraz wykazy ilościowe w projekcie i przedmiarze robót, który stanowi integralną część projektu budowlanego. Projektuje się wykonanie stolarki okiennej i drzwiowej przez specjalistyczne zakłady produkujące stolarkę budowlaną. Stolarka okienna i drzwiowa przeznaczona do wbudowania powinna być kompletna wykończona powłoką malarską fabrycznie, a w przypadku drzwi oklejona również okleiną oszklona i wyposażona w okucia. Stolarka okienno — drzwiowa powinna posiadać świadectwa dopuszczalności do stosowania w budownictwie oraz atesty między innymi atest dotyczy współczynnika przenikania ciepła „U” dla okien.

Kontrola jakości wykonanej stolarki winna być przeprowadzona w zakładzie produkcyjnym. Każdy wyrób stolarki powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe a w razie potrzeby w samozamykacze. Okucia powinny odpowiadać normom państwowym a w przypadku braku tych norm wymiarom określonym w ITB dopuszczających do stosowania wyrobu stolarki budowlanej w okucie na które została ustanowiona norma. Okucie powinno być wykonane ze stali

nierdzewnej. Stolarka powinna być wbudowana w sposób zapewniający prawidłowe osadzenie i uszczelnienie w murze. Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki winny być dopasowane do rodzaju i wymiarów istniejących otworów okiennie-drzwiowych. Wykonawca robót przed zamówieniem stolarki okiennie-drzwiowej dokona pomiarów z natury na miejscu budowy.

#### **5.3.12. Podłogi i posadzki**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z remontem podłóg dla niniejszej inwestycji w miejscu po istniejącej klatce schodowej.

#### **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

W ramach inwestycji planuje się wykonanie warstw podłogi w projektowanym pomieszczeniu.

Podłoża pod posadzki wykonać do wymaganego poziomu z piasku gruboziarnistego zagęszczanego mechanicznie warstwami o grubości do 20 cm. Następnie należy wykonać 10cm warstwę chudego betonu C12/15.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5mm. odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Izolację podposadzkową wykonać z folii polietylenowej o gr. 0,3 mm z wywinięciem na boki ułożoną w dwóch warstwach. Jako izolację termiczną podłóg na gruncie należy ułożyć 10 cm warstwę z płyt styropianowych. Nad płytami przewidziano wylewkę cementową gr. 6 cm zatartą na gładko pacą styropinową.

Wymagania podstawowe dla wylewki cementowej i podkładu betonowego.

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.

Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

### **5.3.13. Roboty tynkarskie**

W ramach inwestycji planuje się wykonanie tynków na projektowanych, na zamurowaniach, obrobienie rozkuć, przetarcie i uzupełnienie istniejących tynków..

Nowe tynki należy wykonać jako zwykłe, cem.- wap. kat. III.

Przed wykonaniem tynków należy skuć odpadający tynk wykonać przecieranie istn. tynków i miejscowe naprawy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

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

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### Przygotowanie podłoża

Spoiny w murach ceglanych w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.\

#### Wykonywania tynków trójwarstwowych

Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

#### **5.3.14. Roboty okładzinowe**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych w ramach niniejszego zadania.

### **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Zakres robót obejmuje wykonanie podłogi z płytek ceramicznych w projektowanym pomieszczeniu, zgodnie z dokumentacją projektową.

Do wykonania okładzin można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych z wyjątkiem malowania, które należy wykonać i po wykonaniu okładzin.. Materiały do wykonania posadzki winny posiadać odpowiednie normy państwowe lub świadectwa ich dopuszczenia do stosowania w budownictwie, a w przypadku zaprawy klejowej i innych preparatów powinien być również podany sposób ich użycia przez producenta.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. W ramach odbiorów międzyfazowych winny być przeprowadzone odbiory warstw podkładu, a

ponieważ podkład jest istniejący należy sprawdzić jego wytrzymałość. Odbiór końcowy robót okładzinowych obejmuje sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową przez porównanie wykonanych okładzin z projektem i stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru równości i prostoliniowości spoin, dokładność i staranność wykonania barwa, wzory szlif itp. Normy i świadectwa obowiązujące przy realizacji robót.:

- PN- 63/B-1 0145 - Posadzki z płytek kamionkowych terakotowych, klinkierowych i lastrykowych.
- Atest na antypoślizgowość
- Atest oceny higienicznej
- Atest ochrony przeciwpożarowej

#### Okładziny podłogowe

W ramach zadania w części pomieszczeń planuje się wymianę istniejących posadzek z płytek terakotowych w pomieszczeniach łazienki, WC i kotłowni. Po skuciu istniejących posadzek przed wykonaniem nowych okładzin podłogowych w łazience planuje się wykonanie wylewki samopoziomującej.

#### **5.3.15. Roboty malarskie wewnątrz budynku**

W ramach inwestycji planuje się wykonanie powłok malarskich tynków wewnętrznych w ramach niniejszego zadania w pomieszczeniach objętych opracowaniem.

#### **ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Malowanie tynków wykonać farbami emulsyjnymi, minimum dwu lub trzykrotnie, do uzyskania jednolitego, wymaganego koloru. Kolor ustalić z Zamawiającym. Stosować jasną kolorystykę. Stosować farby zmywalne o podwyższonej odporności na uszkodzenia i szorowanie. Malowanie tynków wykonać farbami emulsyjnymi, minimum dwukrotnie, do uzyskania jednolitego, wymaganego koloru. Kolor ustalić z Zamawiającym.

Stosować farby parporzepuszczalne, zmywalne o podwyższonej odporności na uszkodzenia i szorowanie.

#### **Uwaga.**

**W czasie robót malarskich postępować ściśle wg. zaleceń producenta wybranej farby.**

Roboty malarskie mają być wykonane ręcznie zgodnie z instrukcją producenta z prawidłowo ustawionych drabin. W czasie malowania powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie - sprawdzenie jakości wykonania kolejnych powłok malarskich- sprawdzenie temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Odbiór robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót w terminie nie wcześniej niż po siedmiu dniach po wykonaniu malowania.

Normy i świadectwa obowiązujące przy realizacji robót:

- PN-70/B-1 0280- Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi itp. PN-69/B-10280 - Roboty malarskie budowlane farbami lakierowymi i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- Świadectwa ITB nr 525/84; 525/85; 565/85; 566/85.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po: całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych), całkowitym ukończeniu robót elektrycznych, całkowitym ułożeniu posadzek, usunięciu usterek na stropach i tynkach. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5.

### **Wykonywanie powłok malarskich**

Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach

### 5.3.16. Remont opaski odwadniającej, dojścia do budynku

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót brukarskich dla niniejszego zadania związane remontem opaski odwadniającej i schodów zewnętrznych, oraz dojścia do budynku.

#### ZAKRES I OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Zakres robót obejmuje, wykonanie koryt i podbudowy, opaski, ułożenie nowej nawierzchni z kostki betonowej, porządkowanie i równanie terenu w raz z obsianiem trawą.

#### Opaska odwadniająca, dojście do budynku

Roboty należy rozpocząć od profilowania terenu (wyrównania). Następnie należy wykonać koryta, oraz rowki pod ławę obrzeży o wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną. Pod obrzeżami zaprojektowano ławę betonową z betonu C12/15.

Właściwości betonu C12/15,

- wytrzymałość gwarantowana betonu 15 MPa
- wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie 1.1 MPa
- wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie 12 MPa
- wytrzymałość średnia na rozciąganie 1,6 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa na rozciąganie 0,73 MPa
- wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie 8,0MPa
- wytrzymałość obliczeniowa dla konstrukcji betonowych 6,7 MPa
- Moduł sprężystości 26 GPa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Wymagania dla obrzeży,

Tablica 4. Wymiary obrzeży

Rodzaj	Wymiary obrzeży i krawężników cm			
	l	b	h	r

obrzeża	100	6	25	3
---------	-----	---	----	---

Tablica 5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

Tablica 6. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczerby	ograniczających powierzchnie górne	niedopuszczalne	
i uszkodzenia krawędzi i naroży	(ścieralne)		
	ograniczających pozostałe		
	powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

Tablica 8. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być po ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawianie krawężników i obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

### **Wykonanie podbudowy stabilizowanej cementem**

Do wykonania podbudowy należy stosować cement portlandzki klasy nie mniejszej niż 3,5R. Skład mieszanki powinien zostać określony wcześniej dla wymaganej wytrzymałości  $RM=1,5MPa$ . Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701 [11]

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5



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

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1].

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

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

### Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-EN 1744-1:200
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, poniżej:	1	PN-EN 1744-1:200

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmacach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

Tablica 4.

Lp.	Właściwości	Wymagania
	Dla stabilizacji $R_m=1,5\text{MPa}$	
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa 1,0 – 1,6	0,65-1
2.	2 Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa 1,5 – 2,5	1-1,5
3.	3 Wskaźnik mrozoodporności, %	0,6

## Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [13]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

## Wykonanie podbudowy

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inspektora nadzoru po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i 20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

## Wykonanie podsypki piaskowej

Pod podbudowę zaprojektowano warstwę podsypki z piasku stabilizowanego gr. 10cm.

Podsypkę wykonać z piasku średnio lub gruboziarnistego, grubości 10 cm po zagęszczeniu. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wym

### **Układanie kostki brukowej**

Kostkę układa się na podsypce piaskowej gr. 4cm w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,0 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Do odtworzenia opaski należy wykorzystać kostkę z rozbiórki opaski, uszkodzoną kostkę wymienić na nową. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

Po zakończeniu robót przy chodnikach i opasce objętej opracowaniem należy wyrównać teren wyprofilować spadki i obsiać trawą.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym obrzeże powinno znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Kontrola i zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Wykonawca musi przeprowadzać pomiary, próby z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji robót oraz warunkami technicznymi wykonania i obioru robót budowlano – montażowych. Minimalne wymagania co do zakresu prób i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych.

Pomiary i próby muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury akceptowane przez Zamawiającego. Po wykonaniu pomiaru i prób wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Zamawiającemu.

### **6.2 Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm i Norm Zharmonizowanych art. 30 Ustawy Prawo zamówień Publicznych, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, - Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny ich cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.3 Dokument budowy.**

Dziennik robót – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu robót do końca okresu gwarancyjnego. Do dziennika robót należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu robót,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót w formie istotnych informacji, uwagi i zalecenia Zamawiającego,
- daty i przyczyny przerw w robotach i wstrzymania robót,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych,
- odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

dane dotyczące jakości materiałów, robót powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika robót Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Dokumenty budowy takie jak: protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z odbytych narad i ustaleń powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy powoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonywany przez Wykonawcę robót i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania jak i po zakończeniu wykonania elementu robót stanowiących odrębną całość. Obmiar robót każdorazowo podlega sprawdzeniu przez inspektora nadzoru w celu ewentualnego naniesieniu poprawek, zgodnego ze stanem rzeczywistym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót budowlanych.**

Odbiór robót następował będzie po zgłoszeniu Zamawiającemu przez Wykonawcę gotowości do odbioru. Polegał będzie na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób oraz pomiarów wymaganych przez obowiązujące normy i przepisy oraz sprawdzeniu każdej wykonanej roboty. W przypadkach w których wymagany jest przy odbiorze udział przedstawiciela dostawcy poszczególnych mediów czy urządzeń, odbiór musi odbywać się przy ich udziale.

## **8.2 Rodzaje odbiorów robót:**

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór pogwarancyjny,

### **8.2.1 Odbiór robót zanikających.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika robót z jednoczesnym powiadomieniem

Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie lecz nie później niż w ciągu trzech dni od daty wpisu do Dziennika robót i powiadamiania o tym fakcie inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji ze specyfikacją techniczną robót i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań Zamawiający ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję odnośnie korekt i zmian. Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w dokumentach umownych.

### **8.2.2 Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowej polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót przy zastosowaniu uproszczonych procedur odbiorowych. Odbioru dokonuje Zamawiający.

### **8.2.3 Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika Budowy opisem do dziennika robót z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy powinien nastąpić w terminach ustalonych w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności robót ze specyfikacją techniczną. W toku odbioru końcowego komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w okresie wykonywania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych elementach i asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji technicznej i specyfikacji technicznej, komisja dokonuje potrąceń. Dokumenty odbioru końcowego.

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

- Dziennik robót
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnych z programem zapewnienia jakości i specyfikacją techniczną.

#### **8.2.4 Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancji. Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej robót z uwzględnieniem zasad opisanych przy odbiorze końcowym.

## **9. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT**

Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie) lub jednostkowa lub kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i w przedmiarze robót. Dla robót podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie)



## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy.**

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne . piaski do zapraw budowlanych.

PN-88/B-30005 Cement portlandzki CP 35 bez dodatków BN-75/6753-02

Kit budowlany trwale plastyczny.

PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.

PN-83/Z-083000 Ochrona pracy. Procesy produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.

PN-N-18001:1999 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania.

### **10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy.**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).
- Ustawa z dnia 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (dz. U. 2019 r. , poz. 2019 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późniejszymi zmianami).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2019 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz. U. 2019 poz. 1230),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401)