

INWESTOR	<b>Gmina Stara Błotnica</b> Stara Błotnica 46, 26-606 pow. białobrzegi, woj. mazowieckie				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>Przebudowa budynku usługowego          (dawnej szkoły w Pierzchni)          wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską</b>				
ADRES	Działka o numerze geodezyjnym: 323 obręb 0016 Pierzchnia Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Budynek kat VIII,				
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Obręb ewidencyjny: 0016 Identyfikator działki 140104_2.0016.323				
ZAKRES OPRACOWANIA	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA          I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	QUARTUM- CEZARY JASZCZOŁT ul. Wysoka 68a/6, 17-300 Siemiatycze <a href="http://www.quartum.pl">www.quartum.pl</a> , e:biuro@quartum.pl t: 501 273 513; 				
DATA OPRACOWANIA	<b>10. 07. 2023</b>				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. <b>Cezary Jaszczołt</b>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej upr. <b>B1-PdOKK/123/2009</b>	<b>Architektura</b>	<b>10. 07. 2023</b>	

**UWAGA!!**

Przedstawione w dokumentacji rysunki mają jedynie charakter poglądowy. Przedstawione produkty referencyjne przykładowych producentów, patenty, nazwy własne itp. mają na celu ukazanie parametrów przedmiotu, jego jakości i charakterystyki pracy. Dopuszcza się stosowanie produktów równoważnych.

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

**SPIS ZAWARTOŚCI**

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	7
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	7
1.2. Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień .....	7
1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia .....	8
1.3.1. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu .....	8
1.3.2. Opis zagospodarowania terenu .....	8
1.3.2.1 Istniejący .....	8
1.3.2.2 Projektowany .....	8
1.4. Zakres stosowania .....	9
1.5. Zakres robót objętych specyfikacją .....	9
2. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY .....	11
2.1. Organizacja robót budowlanych .....	11
2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	11
2.3. Ochrona środowiska .....	11
2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy .....	11
2.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy .....	12
3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	13
3.1. Kontrola jakości robót .....	13
3.2. Odbiór robót .....	13
3.3. Materiały .....	13
3.4. Sprzęt .....	13
3.5. Transport i przechowywanie .....	13
3.6. Wykonanie robót .....	13
3.7. Kontrola jakości robót .....	14
3.8. Obmiar robót .....	14
3.9. Odbiór techniczny wykonywanych robót .....	14
3.10. Przepisy związane .....	14
4. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT .....	15
4.1 Roboty remontowo budowlane na budynku .....	15
4.1.1 Roboty przygotowawcze .....	15
4.2 Roboty ziemne .....	15
4.2.1 ST-02.01 Wytyczenie osi i punktów wysokościowych .....	15
4.2.1.1 Materiały .....	15
4.2.1.2 Sprzęt .....	15
4.2.1.3 Wykonanie robót .....	16
4.2.1.4 Kontrola jakości robót .....	17
4.2.1.5 Obmiar robót .....	17
4.2.1.6 Odbiór robót .....	17
4.2.2 ST-02.02 Wykonanie wykopów .....	19
4.2.2.1 Materiały .....	19
4.2.2.2 Wykonanie robót .....	19
4.2.2.3 Kontrola jakości robót .....	21
4.2.2.4 Obmiar robót .....	22
4.3 Roboty budowlane .....	23
4.3.1 ST-03.01 Roboty żelbetowe i betonowe .....	23
4.3.1.1 Materiały .....	24
4.3.1.2 Wykonanie robót .....	28
4.3.1.3 Kontrola jakości robót .....	34
4.3.1.4 Obmiar robót .....	35
4.3.1.5 Odbiór robót .....	35
4.3.2 ST-03.02 Konstrukcje murowane .....	37
4.3.2.1 Materiały .....	37
4.3.2.2 Wykonanie robót .....	38
4.3.2.3 Kontrola jakości robót .....	41
4.3.2.4 Obmiar robót .....	41
4.3.3 ST-03.03 Roboty Ciesielskie .....	43
4.3.3.1 Materiały .....	43
4.3.3.2 Wykonanie prac .....	47

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

4.3.3.3 Kontrola jakości.....	48
4.3.3.4 Odbiory.....	49
4.3.3.5 Przepisy związane .....	49
4.3.4 ST-03.04 Obróbki blacharskie .....	53
4.3.4.1 Materiały.....	53
4.3.4.2 Wykonanie prac .....	54
4.3.4.3 Kontrola jakości robót .....	54
4.3.4.4 Odbiór .....	54
4.3.5 ST-03.05 Izolacje .....	57
4.3.5.1 Materiały.....	58
4.3.5.2 Wykonanie prac .....	59
4.3.5.3 Kontrola jakości.....	62
4.3.5.4 Odbiory.....	62
4.3.5.5 Przepisy związane .....	63
4.3.6 ST-03.06 ELEWACJE- tynki .....	65
4.3.6.1 Materiały.....	65
4.3.6.2 Wykonanie robót .....	66
4.3.6.3 Odbiory.....	69
4.3.6.4 Kontrola jakości robót .....	69
4.3.7 ST-03.07 ELEWACJE- dodatki .....	71
4.3.7.1. Korytka odwadniające.....	71
4.3.7.2. Zadaszenia.....	71
4.3.7.3. Oświetlenie i elementy elektryczne .....	72
4.3.7.4. Oświetlenie i elementy elektryczne .....	73
4.3.7.5. Wycieraczki wbudowane – systemowe .....	73
4.3.8 ST-03.08 Posadzki wewnętrzne .....	75
4.3.8.1 Materiały.....	75
4.3.8.2 Wykonanie robót .....	77
4.3.8.3 Kontrola jakości.....	77
4.3.8.4 Odbiory.....	77
4.3.9 ST-09.9 Tynkowanie .....	79
4.3.9.1 Materiały.....	79
4.3.9.2 Wykonanie prac .....	79
4.3.9.3 Kontrola jakości.....	80
4.3.9.4 Odbiór .....	81
4.3.10 ST-03.10 Gładzie szpachlowe .....	83
4.3.10.1 Materiały.....	83
4.3.10.2 Wykonanie prac .....	83
4.3.10.3 Kontrola jakości.....	84
4.3.10.4 Odbiór .....	84
4.3.11 ST-03.11 Stolarka okienno-drzwiowa .....	85
4.3.11.1 Materiały.....	85
Stolarka drzwiowa-<Dz1, Dz2> piętro drzwi wewnętrzne z holu do pomieszczeń .....	86
4.3.11.6 Wykonanie robót .....	87
4.3.11.7 Odbiory.....	88
4.3.11.8 Kontrola jakości robót .....	88
4.3.12 ST-03.12 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi. ....	89
4.3.12.1 Materiały.....	89
4.3.12.2 Wykonanie prac .....	89
4.3.12.3 Kontrola jakości robót .....	90
4.3.12.4 Odbiory.....	91
4.3.12 ST-03.12 Udrożnienie kominów wentylacyjnych .....	93
4.3.12.1 Materiały.....	93
4.3.12.2 Wykonanie robót .....	93
4.3.12.4 Obmiar robót .....	93
4.3.13 ST-03.13 Instalacje elektryczne – instalacja odgromowa .....	95
4.3.13.1 Materiały.....	95
4.3.13.2 Materiały.....	95
4.3.13.3 Wykonanie prac .....	95

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

4.3.13.4 Kontrola jakości.....	96
4.3.13.5 Odbiory.....	96
4.3.14 ST-03.14 .....	97
4.3.14.1 Materiały.....	97
4.3.14.2 Wykonanie prac .....	97
4.3.14.3 kontrola jakości .....	97
4.3.14.4 Odbiory.....	98
4.3.15 ST-03. 15 Roboty w zakresie usuwania gruzu .....	98
4.4 Zagospodarowanie terenu .....	99
4.4.1 ST-04.01 Nawierzchnie utwardzone .....	99
4.4.1.1 Materiały.....	99
4.4.1.2 Wykonanie prac .....	100
4.4.1.3 Kontrola jakości.....	102
4.4.1.4 Odbiory.....	102
4.4.1.5 Przepisy związane .....	102
5. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	103

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

## 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Dokumentacja - „Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni) wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską”

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. nr: 323, obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica

Właścicielem działki jest:

**Gmina Stara Błotnica**

Stara Błotnica 46, 26-606 Stara Błotnica pow. białobrzegi, woj. mazowieckie

### 1.2. Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień

- Kod: 45111100-9 Roboty rozbiórkowe/Roboty w zakresie burzenia
- Kod: 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
- Kod: 45261910-6 Naprawa dachów
- Kod: 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań
- Kod: 45262500-6 Roboty murowe
- Kod: 45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie
- Kod: 45442100-8 Roboty malarskie
- Kod: 45410000-4 Tynkowanie
- Kod: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- Kod: 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- Kod: 45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
- Kod: 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych
- Kod: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- Kod: 45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych
- Kod: 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- Kod: 45262300-4 Betonowanie
- Kod: 45262310-7 Zbrojenie
- Kod: 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- Kod: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- Kod: 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
- Kod: 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- Kod: 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
- Kod: 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
- Kod: 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- Kod: 45350000-5 Instalacje mechaniczne
- Kod: 45320000-6 Roboty izolacyjne
- Kod: 45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
- Kod: 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- Kod: 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- Kod: 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- Kod: 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
- Kod: 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
- Kod: 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- Kod: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- Kod: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
  
- Kod: 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Kod: 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne

Kod 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Kod 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kod: 45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

Kod: 45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej

Kod: 45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących

Kod: 45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

Kod: 45331210-1 Instalowanie wentylacji

Kod: 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Kod: 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

### **1.3.Charakterystyka przedsięwzięcia**

#### **1.3.1. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu**

Celem wykonania przedsięwzięcia jest „Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni) wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską” polegająca na wykonaniu prac termomodernizacyjnych i wewnętrznej przebudowy budynku mającej na celu dostosowanie do nowej funkcji.

Dane powierzchniowe budynku objętego opracowaniem

- obszar objęty inwestycją (powierzchnia działki : ok. 3852m<sup>2</sup>)
- powierzchnia zabudowy: ok 306,9m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa 339,60 m<sup>2</sup>
- kubatura ok 1850,50m<sup>3</sup>

#### **1.3.2. Opis zagospodarowania terenu**

##### **1.3.2.1 Istniejący**

- powierzchnia terenu inwestycji 3852m<sup>2</sup>
- Teren przylega bezpośrednio do drogi powiatowej 1118W
- Na ww. działce znajduje się budynek dawnej szkoły, na działce sąsiedniej budynek gospodarczy
- Inwestycja nie wymaga wycinki drzew..
- Zabudowę okoliczną stanowi zabudowa jednorodzinna i pola uprawne

##### **1.3.2.2 Projektowany**

W związku z przebudową budynku zmienia się zagospodarowanie terenu.

- Projektuje się układ chodników wokół budynku
- Projektuje się 6 miejsc postojowych wraz z drogą dojazdową od strony północnej budynku
- Projektuje się 2 pochylnie dla osób niepełnosprawnych
- Projektuje się przebudowę schodów zewnętrznych budynku

### **Komunikacja**

Działka na której planowana jest inwestycja zlokalizowane są w zasięgu infrastruktury technicznej. Działka ma dostęp do drogi powiatowej 1118WW związku z zmianą sposobu użytkowania projektuje się 6 miejsc postojowych o wym. 2,5x5,0m oraz jedno miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych (powierzchnia objęta zmianą sposobu użytkowania 243,2m<sup>2</sup>; przyjmuje się 1mp/ na 50m<sup>2</sup> powierzchni wymagane jest więc min.5 miejsc postojowych; projektuje się 6 miejsc postojowych)



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

**1.4. Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w przedmiocie zamówienia.

**1.5. Zakres robót objętych specyfikacją**

*Założenia szczegółowe zakresu robót objętych tą dokumentacją.*

- prace przygotowawcze (m. in. demontaż parapetów i innych elementów zamocowanych do elewacji, skucie odpadających fragmentów tynków ze ścian, itp.),
- rozbiórka tarasów, schodów zewnętrznych, posadzek wewnętrznych, pieców kaflowych CO
- rozbiórka ścian wewnętrznych parteru
- wykucie okien i drzwi
- wykonanie docieplenia ścian w systemie ETICS z użyciem styropianu - docieplenie ścian zewnętrznych parteru styropianem gr 15, , oraz ścian fundamentowych styrodurem gr 8cm.
- wykonanie docieplenia ścian cokołu styrodurem gr 8 cm wraz z wykonaniem tynku mozaikowego,
- wykonanie docieplenia styrodurem gr 8cm fundamentów i odtworzenie izolacji przeciwwilgociowej fundamentów
- wykonanie docieplenia dachów nad jednokondygnacyjnymi częściami budynku styropapą gr 15cm
- Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej
- wymianę obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, parapetów,
- wykonanie robót tynkarskich tynkiem silikonowym
- Wymiana posadzek
- Przebudowa pomieszczeń wewnątrz budynku w kondygnacji parteru- wydzielenie łazienek, szatni, pomieszczenia administracyjnego, technicznego
- Wykucie nowych otworów drzwiowych w ścianach wewnętrznych
- Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń parteru (piętro bez zmian)
- Wymiana instalacji elektrycznej
- Wymiana instalacji centralnego ogrzewania na źródła energii odnawialnej- pompę ciepła
- Wykonanie instalacji fotowoltaicznej
- Wymiana instalacji wodno- kanalizacyjnej
- Wymiana posadzki tarasu
- Przebudowa schodów zewnętrznych
- Utworzenie pochylni dla niepełnosprawnych
- Wykonanie utwardzeń terenu w postaci chodników,
- Wykonanie opaski wokół budynku
- Wykonanie miejsc postojowych i drogi dojazdowej do nich
- wykonanie wszystkich robót towarzyszących, związanych z dociepleniem budynku, w tym transport i utylizacja materiałów z rozbiórki.

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

## 2. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. nr: 323, obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica, powiat białobrzeski, woj. mazowieckie

Właścicielem działki jest:

**Gmina Stara Błotnica**

Stara Błotnica 46, 26-606 Stara Błotnica pow. białobrzeski, woj. mazowieckie

### 2.1. Organizacja robót budowlanych

Zaplecze budowy należy zorganizować w miejscu wskazanym przez zarządcę budynku Transport materiałów budowlanych i usuwanie gruzu powinien być zorganizowany w sposób bezkolizyjny z użytkownikami budynku i sąsiednich zabudowań.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy.

### 2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Przeprowadzenie robót wymaga od wykonawcy zapewnienia bezpieczeństwa osób postronnych i użytkowników budynku przez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie stanowisk montażu. Wykonanie pomostów i daszków ochronnych, zabezpieczeń i zamknięć dostępu do strefy niebezpiecznej oraz oznakowanie ostrzegawcze i informacyjne terenu budowy na zewnątrz i stanowisk robót prowadzonych wewnątrz budynku.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- wybudowanie ogrodzenia tymczasowego w miejscu gromadzenia materiałów budowlanych i gruzu,
- zabezpieczenie elewacji
- oznaczenie przejść
- oznakowanie terenu budowy,

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane niewłaściwym prowadzeniem robót budowlanych

### 2.3. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania kontraktu i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy;
- będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Elementy metalowe i gruz budowlany do wywieżenia na składowisko odpadów.

### 2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Prace remontowo- budowlane mogą wykonywać przeszkoleni pracownicy, posiadający aktualne badania do pracy na wysokości i zaopatrzeni w ochrony osobiste. W szczególności należy przestrzegać „ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844, zmiany Dz. U. Z 2002r. Nr 91, poz. 811) oraz przepisy „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Należy także zachować przepisy zawarte w rozdziałach 5 i 9 obejmujące: - Rozdział 5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie i Rozdział 9. Roboty na wysokości.

**2.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Zaplecze budowy może być wydzielone na dziedzińcu posesji. Pomieszczenie, w budynku może być udostępnione po uzgodnieniu stron.

**2.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Teren posiada bezpośredni dostęp do drogi gminnej- ul. Leśnej od strony pd

**2.7. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Należy wygrodzić i oznakować strefę niebezpieczną na terenie wokół budynków w czasie prac na wysokości. Stanowiska robót należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i zabrudzeniem terenu i zieleni przy budynku.

**2.8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

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

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

**2.9. Ochrona użytkowników**

Budynek mieszkalny jest zamieszkały.

W trakcie prowadzenia prac Wykonawca będzie przestrzegał przepisów bhp, zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników budynku przez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielanie stanowisk montażu.

### 3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r. Nr 48 poz. 401) z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z przepisami prawa budowlanego. Roboty winny być wykonywane z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót tom I- V wyd. Arkady z późniejszymi zmianami, dokumentacją projektową oraz sztuką budowlaną oraz instrukcjami producenta materiałów stosowanych do napraw.

#### 3.1. Kontrola jakości robót

Kontrola winna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności ich realizacji z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Sprawdzenie winno się odbywać w trakcie wykonywania robót jak i po ich zakończeniu. W zależności od ocenianych cech i asortymentów – sprawdzenie dokonuje się wizualnie przez pomiar i badanie.

#### 3.2. Odbiór robót

Odbiory robót dokonywane będą na zasadach określonych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót tom I- V wyd. Arkady z późniejszymi zmianami. Wykonawca do dnia odbioru przygotowuje wszystkie dokumenty i pomiary niezbędne do przeprowadzenia odbioru. Odbiór dokonywany jest na zasadach określonych w zawartej umowie. W przypadku stwierdzenia wad i usterek – sposoby ich usunięcia ustalone zostaną w załącznikach do protokołu odbioru robót ustalone odrębnym trybem.

#### 3.3. Materiały

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

pozyskanych z jakiegokolwiek źródła.

Do użycia mogą być zastosowane tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi, określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
  - Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań nie mogą być zastosowane.

#### 3.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko naturalne. Sprzęt używany do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

#### 3.5. Transport i przechowywanie

Warunki i sposób transportu i składowania poszczególnych materiałów powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w instrukcjach producenta oraz odpowiednich normach.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy zachować warunki zawarte w PN-85/0-79252 i przepisach obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym.

#### 3.6. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją ST. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozbieżności nie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy wykonane roboty lub dostarczone materiały będą niezgodne z dokumentacją lub specyfikacją, przy jednoczesnym wpływie na niezadowalającą jakość, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną, przepisami, normami, sztuką budowlaną oraz z poleceniem inspektora nadzoru.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca. Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami wynikającymi o użytkowaniu obiektu budowlanego o funkcji użytkowej w terminie uzgodnionym z zamawiającym. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy w należyтым porządku, w tym także sprzątania ciągów komunikacyjnych wykorzystywanych przez pracowników Wykonawcy do transportu materiału. Wykonawca dopilnuje, aby transport materiałów odbywał się w sposób nieutrudniający pracy budynku. Wykonawca podaje czas realizacji zamówienia z orientacyjnym harmonogramem prac demontażowo- montażowych.

### **3.7. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni również odpowiedni system kontroli materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami sztuki budowlanej i specyfikacjami technicznymi.

Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Kontrole, badania oraz odbiory robót będą zgłaszane przez Wykonawcę, Inspektorowi nadzoru i potwierdzane w formie pisemnej odpowiednimi protokołami, raportami i notatkami. Zgłoszenia te będą dotyczyć w szczególności:

- trudności i przeszkód w prowadzeniu robót
- będą określać okresy i przyczyny przerw w robotach

### **3.8. Obmiar robót**

Roboty budowlane objęte niniejszym postępowaniem będą prowadzone w systemie ryczałtowym. Wszelkie wątpliwości co do obmiaru i zakresu robót w stosunku do przedstawionego przedmiaru robót i stanu faktycznego powinny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Jakiegokolwiek zastrzeżenia w tym zakresie po złożeniu oferty nie będą rozpatrywane.

### **3.9. Odbiór techniczny wykonywanych robót**

Ustala się następujące rodzaje odbioru robót:

- a) odbiór robót ulegających zakryciu. Odbiór polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
- b) odbiór końcowy. Odbiór polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót po całkowitym zakończeniu wszystkich robót.

### **3.10. Przepisy związane**

- Prawo Budowlane
- Ustawa o Zamówieniach Publicznych
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r. Nr 48 poz. 401)..

## 4. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT

### 4.1 Roboty remontowo budowlane na budynku

#### 4.1.1 Roboty przygotowawcze

##### Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem należy przygotować plac budowy. Do niezbędnych elementów zagospodarowania przyobiektowego w tym zakresie należą:

- Drogi do przyjazdu i odjazdu środków transportu
- Oświetlenie placu budowy
- Zabezpieczenie elewacji zewnętrznych budynku istniejącego w miejscu składowania i transportu odpadów budowlanych oraz wewnętrznych ścian, podłóg i okien budynku

Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Zorganizować rytmiczną wywózkę materiałów z rozbiórki dla zapewnienia ciągłości prac rozbiórkowych

### 4.2 Roboty ziemne

#### 4.2.1 ST-02.01 Wytyczenie osi i punktów wysokościowych

##### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wyznaczeniem osi oraz punktów wysokościowych przy budowie obiektów kubaturowych, parkingów, sieci, chodników i trwałych elementów zagospodarowania terenu. W zakres robót pomiarowych związanych z ww. pracami wchodzi:

Roboty obejmują:

- wytyczenie i obsługa geodezyjna budowy obiektów ( ZBIORNIK NA GAZ)
- wytyczenie i obsługa geodezyjna budowy parkingów, chodników
- wytyczenie sieci i stałych elementów zagospodarowania terenu obsługa budowy
- sporządzenie mapy powykonawczej i włączenie do zasobów geodezyjnych

#### **Określenia podstawowe**

**Punkty główne** - punkty załamania osi elementów konstrukcyjnych obiektu kubaturowego, trasy sieci, chodników, parkingów, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt osi.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

##### **4.2.1.1 Materiały**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według ST i zasad w niej zawartych są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 cm i długości 1,5 - 1,7 m
- paliki drewniane o średnicy 5 - 8 cm i długości 0,5 m
- słupki betonowej
- farba chloro-kauczukową (do zaznaczania punktów na jezdni)

##### **4.2.1.2 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczaniem głównych elementów tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie.

Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym elementów wyszczególnionych . wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe itp.).

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

#### 4.2.1.3 Wykonanie robót

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

##### **Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, powinien wtedy powiadomić o tym fakcie Inżyniera.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmienione przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.

Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe, konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

##### **Wyznaczanie punktów głównych osi i punktów wysokościowych**

Punkty główne powinny być ustabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego każdej sieci oraz dla każdego obiektu kubaturowego. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż tras sieci, osi parkingów, chodników (w miarę potrzeby). Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe, na stabilnych, istniejących budowach.

O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

##### **Wytyczenie osi**

Tyczenie osi należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne, przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś powinna być wyzna-



czona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania przebiegu osi, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów. W przypadku sieci, dodatkowo musi zostać wyznaczona każda studnia.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji projektowej, nie może być większe niż 5cm. Rzędne niwelety punktów osi, należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia wyznaczonych osi w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2 Usunięcie pali z osi jest dopuszczane tylko wtedy, gdy Wykonawca Robót zastąpi je palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

#### **Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy Robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót oraz w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz stopnia skomplikowania elementów wytyczonych. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **4.2.1.4 Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości Robót podano w rozdziale 3 „Wymagania ogólne”. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem osi i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

#### **Sprawdzanie Robót pomiarowych**

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- osie należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej, co 200 metrów na odcinkach prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka, wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości,
- należy sprawdzić wysokości i położenie punktów głównych sieci i obiektów kubaturowych.

#### **4.2.1.5 Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru wyznaczenia tras i punktów wysokościowych sieci i osi obiektów kubaturowych są metry bieżące [mb].

Jednostkami obmiaru wyznaczenia punktów pomiarowych prac powierzchniowych są metry kwadratowe [m<sup>2</sup>]. Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

#### **4.2.1.6 Odbiór robót**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne Odbiór robót związanych z tyczeniem, następuje na podstawie szkiców, dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokół kontroli geodezyjnej.

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

#### 4.2.2 ST-02.02 Wykonanie wykopów

##### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

- wykonanie wykopów pod fundamenty
- zabezpieczenie wykopów
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem warstwami
- uzupełnienie nasypów wokół budynku
- wyrównanie terenu

##### Uwaga:

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna), oraz z rozdziałem „Wymagania ogólne” (Roboty drogowe) i „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

##### Określenia podstawowe

**Głębokość wykopu** - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym,

**Odkład** - miejsce budowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów

**Roboty ziemne** - roboty, których rezultatem są wykopy lub nasypy gruntu,

**Wykonywanie wykopów** - kopanie, podnoszenie i przemieszczanie gruntu rodzimego lub nasypowego,

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** — wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z Polskimi Normami

##### 4.2.2.1 Materiały

Wykopy będą prowadzone w gruntach kat. I

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów lub wykonania nasypów muszą być wywiezione na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

Wymagane zagęszczenie podsypki i nasypów do stopnia podanego w dokumentacji technicznej branży konstrukcyjnej

Podłoże należy chronić przed wodami opadowymi. W tym celu – wykonując wykop – należy pozostawić warstwę ca 0,30 m u usunąć ją tuż przed wykonaniem fundamentów w okresie pozbawionym opadów atmosferycznych. Przestrzegać zaleceń podanych w „opinie geotechnicznej – inżynierskiej „ - odnośnie prowadzenia robót

##### 4.2.2.2 Wykonanie robót

###### Ogólne warunki wykonania Robót.

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST e rozdziale. „Wytyczenie osi i punktów wysokościowych”.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy, stosownie do ustawy o odpadach, wykonać i uzgodnić z właściwym wydziałem ochrony środowiska opracowanie dotyczące warunków i postępowania z masami ziemnymi usuwanymi lub przemieszczanymi w związku z realizacją inwestycji.

Sposób prowadzenia robót ziemnych polega na:

- wywiercenie otworów w gruncie i wypełnienie go betonem ,

otwór wiertniczy powinien być wykonany w rurze stalowej zagłębionej do projektowanego poziomu posadowienia ,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

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

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp.

Grunty przemarzniętych nie należy odspajać do głębokości ca 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

**Zasady wykorzystania gruntów**

Grunt z wykopów może być przeznaczony do wykonania nasypów. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych, postępować zgodnie z pkt.2.

**Wymagania dotyczące zagęszczania**

Zagęszczanie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno wynosić w strefie korpusu: Warstwa górna o grubości 20cm  $\lambda_s$  min.=1,00 na głębokości 20 - 50cm od powierzchni  $\lambda_s$  min.=0,97

**Wymagania odnośnie dokładności i zasad wykonania wykopów.**

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinny być większe niż 1cm. Pochylenie skarp wykopów nie może różnić się od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10% projektowanej, wielkości. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10cm. Szerokość i głębokość wykopów pod obiekty kubaturowe nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 - 3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm wyższym od projektowanego. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy, przy udziale Inżyniera, sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada założeniom projektowym, przyjętym w dokumentacji projektowej, dla posadowienia określonych obiektów.

W gruntach spoistych, bez silnego napływu wody gruntowej oraz z dala od budynków i czynnych dróg, można wykonać wykopy ze skarpami, bez umocnienia. We wszystkich innych przypadkach, wykopy należy wykonywać o ściankach pionowych, odpowiednio wzmocnionych obudową drewnianą lub metalową.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu elementy uzbrojenia (kable, rury wod.-kan., itp.), które nie podlegają pracom rozbiórkowym, należy zabezpieczyć przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji, wg użytkowników tych urządzeń, po uprzednim powiadomieniu Inżyniera o zaistniałej sytuacji.

Wszelkie przeszkody, o których mowa przy prowadzeniu robót winna być także wcześniej przedstawiona do informacji oraz sprawdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

**Odwodnienie wykopów**

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 2%. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

rowy i / lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych poprzez założenie igłofiltrów , lub za pomocą przenośnej pompy powierzchniowej .

**Odwodnienie pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia , które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem , poprzez założenie igłofiltrów lub za pomocą przenośnej pompy powierzchniowej . Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi, na własny koszt i bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być przeprowadzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

**Zalecenia dotyczące prowadzenia robót z udziałem odwodnienia.**

1. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być przeprowadzone w taki sposób , aby nie została naruszona struktura gruntu.
2. Odwodnienie wykopu należy realizować przy użyciu igłofiltrów, jeśli wystąpi taka konieczność, przy uzgodnieniu szczegółów z Inwestorem , gdyż inny sposób może prowadzić do rozluźnienia gruntów piaszczystych: zgodnie z opinią geologiczną może nastąpić na skutek niekorzystnych warunków hydrologicznych uplastycznienia
3. Prace fundamentowe należy prowadzić w suchej porze roku z zabezpieczeniem wykopu przed wpływami atmosferycznymi.
4. W razie konieczności odwodnienia dla prowadzonych robót kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy prowadzić z użyciem zestawów igłofiltrów, czas pracy określa inspektor nadzoru wraz z Inżynierem.
5. Odwodnienia należy przewidzieć także w innych rejonach osiedla a mianowicie tam gdzie zaistnieje konieczność zastosowania zestawów igłofiltrów a będzie to miało związek z przedmiotem zadania
6. **Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek przeprowadzenia dodatkowych zabiegów związanych z odwodnieniem na własny koszt i bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności.**

**Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 30cm.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Można dopuścić jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża w całości Wykonawcę robót ziemnych.

**4.2.2.3 Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie wykonania wykopów. Ogólne warunki dotyczące kontroli Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne” oraz. „Wymagania ogólne” (Roboty drogowe) i „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiadają wymaganiom podanym w punkcie 5 oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich normach.

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

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- bezpieczeństwo prowadzenia prac strzałowych.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

	<b>Badana cecha</b>	<b>Minimalna częstotliwość badań i pomiarów</b>
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w miejscach zmiany kierunku wykopu i w każdym miejscu budzącym wątpliwości
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż na każde 100 m <sup>3</sup> nasy-

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

- dziennika budowy
- protokołów odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu
- wszelkich dokumentów uzgodnionych przez Inżyniera i Wykonawcę.

#### 4.2.2.4 Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót ziemnych jest 1 m<sup>3</sup>.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach, okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie, choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową. W tym przypadku Wykonawca Robót zobowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji, nie podlegają zapłacie.

#### 4.3 Roboty budowlane

##### 4.3.1 ST-03.01 Roboty żelbetowe i betonowe

###### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych wymienionych w punkcie 1.1., obejmujących:

1. montaż i rozbieranie szalunków
2. zbrojenie konstrukcji żelbetowych
3. betonowanie konstrukcji żelbetowych i betonowych betonem klasy B 25
4. betonowanie konstrukcji żelbetowych i betonowych betonem klasy B 20
5. izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych z papy zgrzewanej

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

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

###### Określenia podstawowe

**beton** - stwardniała mieszanina kruszywa, cementu i wody

**beton zbrojony lub żelbet** - materiał powstały z połączenia betonu i stali,

Ilość stali w konstrukcjach żelbetowych jest niewielka i na ogół nie przekracza 5% ich całkowitej objętości. Z tego względu zarówno konstrukcje betonowe, jak i żelbetowe określa się w praktyce jedną nazwą - konstrukcje z betonu.

**Cement** - mialki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu,

**Deskowanie, szalowanie** - konstrukcja tymczasowa, pozwalająca uzyskać wyrób w żądanym kształcie z materiału wylewanego na placu budowy,

**Konstrukcje z betonu** - to ustroje betonowe bez zbrojenia lub ze zbrojeniem mniejszym od przyjmowanego jako minimalne w elementach żelbetowych.

**Konstrukcje żelbetowe** - składają się z betonu i celowo ułożonych w nim prętów ze stali zwykłej zbrojeniowej. Wymienione materiały, dzięki przyczepności, współpracują ze sobą w tych konstrukcjach i stanowią monolityczną całość. Stal przejmuje naprężenia rozciągające, a beton naprężenia ściskające. Ponadto beton nadaje konstrukcjom określony kształt, zapewnia im odpowiednią sztywność oraz chroni stal przed szkodliwymi wpływami środowiska, w jakim pracuje konstrukcja, a także przed działaniem wysokiej temperatury, np. podczas pożaru.

**Konstrukcje monolityczne z betonu** - realizuje się na miejscu wbudowania mieszanki betonowej. Na ich wykonanie składają się na ogół następujące czynności:

- a) ustawienie deskowania konstrukcji,
- b) przygotowanie i montaż zbrojenia,
- c) przygotowanie, ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- d) pielęgnowanie betonu oraz zdjęcie deskowania po uzyskaniu przez beton wymaganej wytrzymałości.

Otrzymana w ten sposób konstrukcja charakteryzuje się dużą sztywnością, gdyż wszystkie jej elementy stanowią jednolitą całość, a więc wykazują ciągłość struktury betonu oraz tzw. ciągłość konstrukcyjną.

**Kruszywo** - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany, otrzymany zwykle z materiałów neutralnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie jak np. żużel,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

**Wykop fundamentowy** - wykop, w którym są wykonywane podbudowy obiektów budowlanych,  
**Zbrojenie** - pręty, tkaniny, włókna, druty, kable, osadzone w materiale dla przenoszenia określonych sił,

**Zasady doboru i dostawy stali zbrojeniowej**

Klasa i gatunek oraz średnice prętów stosowanego zbrojenia powinny być zgodna z projektem konstrukcji. Niżej podano ogólne zasady doboru stali gatunków najczęściej stosowanych w praktyce. Pręty ze stali klasy A-0 gatunku StOS-b są używane jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu oraz jako zbrojenie nośne w elementach o małym stopniu zbrojenia i niskiej klasie betonu. Pręty ze stali klasy A-I gatunku St3SX-b, St3SY-b i St3S-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w konstrukcjach narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów lub cieczy oraz w konstrukcjach pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia tych konstrukcji przed korozją. Ze stali klasy A-I gatunku St3SY-b należy wykonywać uchwyty montażowe elementów prefabrykowanych.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku St50B stosuje się jako zbrojenie nośne. Nie należy ich jednak stosować w konstrukcjach poddanych działaniu obciążeń wielokrotnie zmiennych. Nie nadają się do spawania łukowego i zgrzewania punktowego.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 18G2-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i dynamicznym, w podwyższonej temperaturze, narażonych na drgania sejsmiczne, na działanie ciśnienia gazów i cieczy, gwałtowne działanie ciśnienia powietrza (podmuch) oraz pracujących w środowiskach agresywnych, pod warunkiem zabezpieczenia konstrukcji przed korozją.

Pręty ze stali klasy A-II gatunku 20G2Y-b stosuje się jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych. Dopuszcza się używanie tej stali w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym.

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń i technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych kontraktem.

**4.3.1.1 Materiały**

**Wymagania szczegółowe**

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- stal zbrojeniowa, kształtowniki stalowe

**Przewiduje się zbrojenie konstrukcji stałą:**

- **St3SX-b, klasa stali A I - pręty gładkie śr. 6 - 12 mm,**



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- **34GS klasa A III - pręty żebrowane śr. 8-25 mm,**
- **Bst500s klasa A-IIIIN - pręty żebrowane śr. 8-25 mm,**
- **ze stali kształtowej St3SX wykonać wbetonowane marki do mocowania ślusarki**

W przypadku stali dostarczanej w kręgach, średnica kręgów powinna wynosić 500-1000mm, a ich masa do 1000kg. W przypadku stali dostarczanej jako pręty proste, pręty proste powinny być dostarczane na budowę w długościach 10-12m, jeśli w zamówieniu nie określono inaczej.

Stal zbrojeniową należy składować pod zadaszeniem, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków. Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy. Elementy kotwiące zabetonowane w elementach żelbetowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzone wg szablonu wykonanego na podstawie marki.

#### Mieszanka betonowa

Przewiduje się użycie mieszanki betonowej:

- B - 10 - podkład pod fundamenty
- B - 20 – dodatkowy materiał na fundamenty
- B - 25 - główny materiał dla fundamentów, ścian i stropów
- Beton zwykły uzyskuje się z mieszanki betonowej, w której skład wchodzi:
- kruszywo mineralne o frakcjach piaskowych (do 2 mm) i grubszych, cement,
- woda oraz ewentualnie dodatki mineralne (udział w mieszance przekraczający 5% masy cementu) i domieszki chemiczne (udział do 5% masy cementu)

#### Kruszywo mineralne

Do wykonania mieszanek stosować kruszywa łamane i naturalne odpowiadające normą PN-B-06712 i PN-B-06714. Kruszywo może być naturalne (kruszywo w stanie naturalnym) lub łamane. Rozróżnia się trzy podstawowe grupy asortymentowe tego kruszywa:

- piasek, piasek łamany (ziarna o średnicy  $O-2$  mm),
- żwir, grys, grys z otoczkami (ziarna o średnicy od 2 mm do  $d_{milo}$  przy czym  $d_{max} = 16; 31,5$  lub 63mm),
- mieszankę kruszywa naturalnego sortowaną, kruszywa łamanego i z otoczek.

W zależności od uziarnienia kruszywo dzieli się na trzy rodzaje: drobne o ziarnach do 4 mm, grube o ziarnach 4mm do 63 mm i bardzo grube o ziarnach 63 do 250 mm.

Ze względu na cechy jakościowe kruszywo dzieli się na odmiany I i II, zależnie od zawartości grudek gliny w kruszywach łamanych ze skał węglanowych i/lub nasiąkliwości w grysach ze skał magmowych i metamorficznych oraz gatunki 1 i 2, zależnie od zawartości poszczególnych frakcji w kruszywie. Marki 10, 20, 30, 50, zależnie od przydatności do odpowiedniej klasy betonu. Cechy fizyczne poszczególnych asortymentów i marek kruszyw do betonów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-86/B-06712. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa marki nie niższej niż 20. Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu podano w PN-88/B-06250.

Przy ustalaniu proporcji kruszyw frakcji piaskowej i grubszych należy brać pod uwagę urabialność **mieszanki betonowej**. Ta urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, które są określane przez:

- kształt i wymiary konstrukcji, elementu lub wyrobu oraz ilość zbrojenia,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej (ręczne przez sztychowanie lub ubijanie, mechaniczne przez wibrowanie, ubijanie, prasowanie itd.).

Dostosowanie urabialności mieszanki betonowej do wymienionych warunków polega na doborze odpowiedniej ilości zaprawy i łącznej ilości cementu i frakcji kruszywa poniżej 0,125 mm (przedstawiono w tabeli poniżej) oraz konsystencji.

Rodzaje wyrobów elementów lub konstrukcji	Zalecana ilość zaprawy w dm <sup>3</sup> na 1 m mieszanki betonowej	Najmniejsza suma objętości absolutnych cementu i ziaren kruszywa poniżej 0,125 mm w dm na 1m mieszanki betonowej
Żelbetowe i betonowe konstrukcje masywne o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 500 mm i kruszywie do 63 mm	400-450	70
Żelbetowe i betonowe wyroby, elementy konstrukcyjne o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i kruszywie do 31,5 mm	450-550	80
Żelbetowe i betonowe wyroby, elementy i konstrukcje o najmniejszym wymiarze przekroju większym niż 60 mm i kruszywie do 16 mm	500-550	95

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdza się metodą Ve-Be lub metodą stożka opadowego. Betony o konsystencji półciekłej i ciekłej zaleca się uzyskiwać w wyniku stosowania domieszek uplastyczniających lub upłynniających. Wymagane wskaźniki konsystencji mieszanek betonowych, zależne od metod badań, podano w tabeli poniżej:

Konsystencja i jej symbol	Sposoby zagęszczania i warunki formowania (kształt przekroju, ilość zbrojenia)	Wskaźnik wg metody:	
		Ve-Be, s	Stożka opadowego, cm
<b>Wilgotna K-1</b>	Mieszanki wibrowane (powyżej 100Hz) i wibroprasowane, przekroje proste, rzadko zbrojone	~ 2	-
<b>Gęstoplastyczna K-2</b>	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie, przekroje proste, rzadko zbrojone	8  2	-
<b>Plastyczna K-3</b>	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste, normalnie zbrojone (około 1- 2,5%) lub mieszanki wibrowane, przekroje złożone, rzadko zbrojone	13-7 (metoda zaleca-	2-5
<b>Półciekła K-4</b>	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane, przekroje złożone, gęsto zbrojone lub ręcznie sztychowane, proste przekroje, normalnie zbrojone	6	6-11 (metoda zalecana)
<b>Ciekła K-5</b>	Mieszanki ręcznie sztychowane	-	12-15

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

#### Cement

Do wykonania mieszanek betonowych stosuje się cementy powszechnego użytku: portlandzki (CEM I), portlandzki mieszany (CEM II), hutniczy (CEM III) i pucolanowy (CEM IV). Rozróżnia się sześć klas cementu: 32,5; 32,5R; 42,5; 42,5R; 52,5 i 52,5R (symbol R oznacza cement o wy-

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
Roboty budowlane

sokiej wytrzymałości wczesnej). Szczegółowe informacje dotyczące cementu powszechnego użytku są zawarte w instrukcji UB nr 356/98[8].

#### Woda

Woda stosowana do mieszanki betonowej powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. Nie powinna zawierać składników wpływających niekorzystnie na wiązanie i twardnienie betonu. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić jej odpowiednie badanie. Ogólnie należy stwierdzić, że woda pitna (oprócz wód mineralnych) nadaje się do mieszanek betonowych. Wymagania ogólne dotyczące wody do mieszanek betonowych i zapraw (wg PN-88/B-32250) podano w tabeli poniżej:

Barwa Zapach	Powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej Woda nie powinna
Zawiesina	Woda nie powinna zawierać zawiesiny
PH	4

#### Domieszki chemiczne

**Domieszki chemiczne** stosuje się w celu poprawienia różnych właściwości mieszanki betonowej i betonu. Domieszki mają postać płynu lub proszku. W zależności od głównych funkcji domieszki można (**wg instrukcji ITB nr 358/98**) podzielić na: przyspieszające, opóźniające, redukujące wodę, napowietrzające. Klasyfikację domieszek chemicznych wg **PN-85/B-23010**.

Całkowita ilość domieszek chemicznych powinna wynosić 0,2--5% masy cementu. Domieszki płynne stosowane w ilości przekraczającej 3 l/m<sup>3</sup> mieszanki betonowej należy brać pod uwagę przy obliczaniu wskaźnika wodno-cementowego w/c.

Wpływ domieszki na mieszankę betonową zależy od: rodzaju cementu, rodzaju i ilości domieszki, wartości wskaźnika w/c. Różne rodzaje cementu, a także różne partie cementu z tego samego źródła mogą wymagać użycia różnej ilości tej samej domieszki do osiągnięcia jej założonego wpływu.

Domieszki przyspieszające są dodawane do mieszanki betonowej w celu skrócenia czasu wiązania i/lub twardnienia betonu, a więc przyspieszenia tzw. wczesnej wytrzymałości betonu.

Tego rodzaju domieszki stosuje się w przypadku potrzeby szybszego rozformowania elementu betonowego, w mieszkach betonowych używanych np. w naprawach itp.

Domieszki opóźniające spowalniają wiązanie cementu, jego twardnienie i efekt cieplny twardnienia. Stosuje się je:

- do betonu towarowego przewożonego na dalekie odległości, zwłaszcza przy wyższej temperaturze (powyżej 18°C),
- przy betonowaniu elementów o dużych przekrojach (np. fundamentów) w celu zapobiegania występowaniu rys
- przy betonowaniu w upalne dni

Domieszki redukujące wodę, tzn. domieszki uplastyczniające i upłynniające - plastyfikatory i super plastyfikatory, zmniejszają wodożądność i/lub polepszają urabialność mieszanki betonowej. Mogą też dodatkowo powodować opóźnienie lub przyspieszenie wiązania bądź twardnienia betonu. Domieszki napowietrzające powodują powstanie w betonie systemu mikro porów, co zapewnia zwiększenie mrozoodporności betonu oraz jego odporności na działanie środków odłazających. Dodatki te wpływają też na poprawę urabialności mieszanki betonowej. Stosowane są też inne domieszki, w tym tzw. domieszki kompleksowe, charakteryzujące się kombinowanym działaniem dwu- lub nawet trójfunkcyjnym. Trzeba dodać, że nieodpowiednie stosowanie oraz niedokładne dozowanie domieszek może być przyczyną pogorszenia efektów ich działania, a nawet

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

uzyskania niepożądanych efektów w mieszance betonowej, polegających np. na braku lub nadmiernym przyspieszeniu wiązania itp.

Zastosowanie odpowiedniej domieszki powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej. Powinno też być zgodne z aprobatami technicznymi bądź normami dotyczącymi poszczególnych domieszek oraz dostosowane do rodzaju stosowanego cementu. Domieszki dozuje się głównie w sposób wagowy (w stosunku do masy cementu). Dodatki stosowane do mieszanki betonowej (mogą one być również składnikami cementu), to przede wszystkim popiół lotny, granulowany żużel wielkopiecowy, pucolany i pył krzemionkowy. Są one dozowane w celu zmniejszenia kosztów wytwarzania bądź zmodyfikowania właściwości betonu.

Dodatki stosuje się w ilości większej niż 5% w stosunku do masy cementu. Zastosowanie dodatku powinno wynikać z opracowanej recepty (składu) mieszanki betonowej.

Izolacja 2x < Papa zgrzewalna >

Przewidziano izolację 2x powłoką mineralną – dopuszcza się przy akceptacji Inwestora i dozoru autorskiego polimerową - asfaltową papę zgrzewalną, na podstawie z tkaniny poliestrowej o gramaturze min. 200 g/m<sup>2</sup>, zgrzewana na szerokość zakładki lub klejona na zimno

Izolacja powłokowa

Do gruntowania powierzchni stosować roztwór asfaltowy, następnie nanosić 2x izolację powłokową na zimno.

**Składowanie materiałów**

Stal zbrojeniową (kręgi, pręty, szkielety zbrojenia) należy składować pod zadaszeniem, na podkładach drewnianych (rozstawionych co około 2,0 do 2,5 m) bądź przenośnych stojakach, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania.

Druły składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków. Nie wolno układać tej stali bezpośrednio na gruncie.

Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi. Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytwórni.

Elementy stalowe kotwiące składować pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

Papę składować w pomieszczeniach suchych, w pionowo ustawionych rulonach.

Bitumiczny preparat gruntujący przechowywać z dala od źródeł ognia, w szczelnie zamkniętych fabrycznych pojemnikach.

**Deklaracja zgodności**

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu. Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy.

**4.3.1.2 Wykonanie robót**

**Zakres wykonania Robót**

Ustawienie szalunków

Szalunki należy zamontować zachowując geometrię określoną w dokumentacji technicznej.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. W wypadku stosowania deskowań i rusztowań nietypowych wykonuje się je zgodnie z projektem, przedstawionym do zaakceptowania Inżynierowi. Odpowiedzialnym zgodnie z umową szczegółową z bezpośredni nadzór nad robotami szalunkowymi ze strony Inwestora jest Inspektor Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru wszelkich ustaleń i uzgodnień dotyczących prowadzonych robót przed przedstawieniem ich do akceptacji przez Inżyniera. Ich konstrukcję oblicza się na działanie obciążeń spowodowanych ciężarem własnym oraz pomostów roboczych i używanego sprzętu (np. taczki, wózki, wibratory), zbrojenia, parcia mieszanki betonowej (z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych podczas jej układania i zagęszczania), obciążenia od pracowników itp.

Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150 mm, z wyjątkiem dna form, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Deskowania belek, stropów o rozpiętości powyżej 4 m powinny być wykonane ze strzałką konstrukcyjną odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki powinna być określona w projekcie lub instrukcji dotyczącej danego rodzaju deskowania. Deskowania nieimpregnowane należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zlać wodą. Prawdliwość wykonania deskowań i rusztowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem (dokonać odbioru). Sprawdzenie to i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Przygotowanie i montaż zbrojenia, marek

Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie. Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak czyszczenie, prostowanie, cięcie, gięcie i montaż. Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy nie niszczącej się nie jest szkodliwy). W celu usunięcia farb olejnych bądź zatłuszczenia stosuje się opalanie lampami benzynowymi (po wypaleniu się zanieczyszczeń pręty wyciera się; jeśli jest to niezbędne - również papierem ściernym). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych. Niekiedy stosuje się też piaskowanie. Pręty używane do przygotowania muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki, lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowników mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt. Do cięcia siatek zbrojeniowych stosuje się nożyce hydrauliczne przewoźne. Pocięte pręty są następnie wyginane zgodnie z rysunkami zbrojenia podanymi w projekcie.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpienie zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub za pomocą giętarek mechanicznych. Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt. Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych.

Szkielety krótkich belek i słupów można montować na dwóch lub trzech kozłach. Na tych kozłach układa się pręty dolne zbrojenia belki lub zbrojenia stosowanego przy jednym boku słupa, a następnie nakłada się strzemiona i rozsuwa je zgodnie z rozstawem określonym w projekcie. Po połączeniu strzemion z prętami szkielet odwraca się i wsuwa w strzemiona pozostałe pręty, łącząc je (np. drutem wiązkowym) ze strzemionami. Gotowy szkielet wstawia się w deskowanie.

Zbrojenie płyt można układać od razu w deskowaniu. Najpierw na deskowaniu oznacza się kredą lub ołówkiem ciesielskim rozstaw prętów nośnych (głównych) i rozdzielczych. Następnie rozkłada się pręty nośne i na nich układa się i od razu łączy pręty rozdzielcze usytuowane u dołu płyty. Później montuje się pręty rozdzielcze w zagięciach prętów nośnych, a na końcu pręty u góry płyty.

Podobnie montuje się szkielety zbrojeniowe ścian. Na ustawionej jednej stronie deskowania wyznacza się rozstaw prętów. Ustawia się pręty pionowe, a następnie, poczynając od spodu, łączy z nimi pręty poziome. Pionowe pręty ścian i słupów przywiązuje się do prętów wystających z fundamentu lub poprzedniej kondygnacji. Długość zakładu powinna być zgodna z projektem.

W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej zaleca się założyć na pręty specjalne krążki z tworzywa sztucznego.

Pręty łączy się w szkielety, stosując zgrzewanie, spawanie lub wiązanie drutem. Połączenia zgrzewane i spawane są sztywne. W deskowaniu można pręty zgrzewać za pomocą przenośnych zgrzewarek. W zbrojarniach są instalowane zgrzewarki stałe. Do wykonywania siatek zbrojeniowych używa się zgrzewarek wielopunktowych. Pręty ze stali spawalnej można łączyć za pomocą spawania. Wykorzystuje się do tego celu różnego rodzaju spawarki. Pręty należy wiązać wyżarzonym drutem o średnicy 1 mm, stosując np. węzeł prosty pojedynczy lub podwójny bądź węzły krzyżowe albo martwe.

Zbrojenie elementów żelbetonowych powinno składać się, jeśli to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony, to odcinki prętów trzeba w zasadzie łączyć za pomocą spawania lub zacisków mechanicznych.

Dopuszcza się też łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest całkowicie wykorzystana. Rodzaje połączeń spajanych i sposoby ich wykonania są podane w PN-B-03264:2002.

Osadzenie w betonie marek do mocowania ślusarki - w rozstawach zgodnie z projektem architektury i konstrukcji.

#### Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo

- doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to:

- przygotowanie składników,
- dozowanie i mieszanie składników,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

– transport mieszanki do miejsca jej wbudowania.

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to wytwarza się ją na placu budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m<sup>3</sup>. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności - kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni, zwanych betonowniami.

Opracowanie recepty mieszanki betonowej obejmuje:

- ustalenie wstępnych założeń, jak przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, ewentualnie stopień mrozoodporności i wodoszczelności, warunki formowania, urabialność mieszanki betonowej,
- dobór i ewentualne badania składników mieszanki betonowej,
- ustalenie wstępne składu mieszanki,
- próby kontrolne, kolejne korekty składu i ustalenie recepty laboratoryjnej,
- ustalenie recepty roboczej, uwzględniającej zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania składników.

Przygotowanie betonowania

Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić poprawność wykonania robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień i pomostów
- wykonanie zbrojenia
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- wykonanie robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowań elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.

Betonowanie

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęsto plastycznej i wilgotnej nie powinna być większa, niż 1,5m a o kompensacji ciekłej - 0,5m.

W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji.

Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody

Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu winien być rejestrowany w dzienniku robót.

Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

Układanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą. Jednym z najważ-

niejszych problemów podczas układania mieszanki jest **niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników**.

Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 1,5 m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m<sup>2</sup>, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5 m; w wypadku mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5 m. Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20° C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej -do 1,0h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami.

Stosuje się praktycznie trzy sposoby układania mieszanki warstwami:

- poziomymi warstwami ciągłymi na całej powierzchni danego elementu ten sposób stosuje się w przypadku niezbyt dużych powierzchni betonowania; w celu zapewnienia jednorodności betonu każda kolejna warstwa musi być ułożona przed rozpoczęciem wiązania poprzedniej warstwy,
- poziomymi warstwami ze stopniowaniem; ten sposób stosuje się przy dużych powierzchniach betonowania i stosunkowo niewielkiej grubości, gdy układanie pełnymi warstwami jest niemożliwe z uwagi na długi okres ich betonowania; warstwy układa się w ten sposób, że położone niżej wykonuje się z wyprzedzeniem 2 do 3 m w stosunku do położonych wyżej,
- warstwami pochyłymi o nachyleniu 1:3; element betonuje się na ogół na całą jego wysokość; sposób ten stosuje się m.in. w przypadku betonowania wysokich belek o gęsto rozmieszczonym zbrojeniu; nie jest zalecany przy zagęszczaniu przez wibrowanie.

Ułożona **mieszanka betonowa powinna być zagęszczona** za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: **wibratorów** wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych. Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie vibratorów pogrążalnych.

W przypadku vibratorów wgłębnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwac buławę, aby poszczególne pola oddziaływania vibratora zachodziły na siebie. Należy stosować vibratory które mają zestawy buław o różnych parametrach.

Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20 cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmujemy, aby nie pozostał po niej otwór, i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia.

Gdy promień oddziaływania vibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzanie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką i bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania. Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie potrzeba wibrować. Cienkie elementy pionowe grubości do 25 cm, zagęszcza się vibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150 cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwany jest po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zagłębiał 10 cm na pasmo zawibrowane uprzednio.

Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi. Mieszanke betonową można też zagęszczać przez odpowietrzanie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające. Można stosować również specjalne mieszanki betonowe samozagęszczalne. Mają one odpowiednio dobrany skład, różniący się od składu tradycyjnych mieszanek betonowych. Zasadnicza różnica polega na zwiększeniu udziału frakcji pylastych do 0,125 mm, którymi są np. popiół lotny, drobno zmielony wapień, metakaolinit itp.

Zaletą mieszanki betonowej samozagęszczalnej jest przede wszystkim możliwość jej układania bez konieczności zagęszczania, a poza tym łatwość wykonania konstrukcji z gęsto ułożonym zbrojeniem. Mieszanki betonowe samozagęszczalne muszą być odpowiednio zaprojektowane.

Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ , a średnią dobową temperaturę  $+5^{\circ}\text{C}$  należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robót betonowych w okresie obniżonych temperatur, to należy określić właściwą i organizację i technologię wykonania robót prowadzonych przy temperaturach granicznych: do  $+5^{\circ}\text{C}$ , do  $-3$ , poniżej  $-3$  do  $-10$  oraz poniżej  $-10$  do  $-15^{\circ}\text{C}$ . Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$  na wolnym powietrzu.

W projekcie powinny być podane sposoby zabezpieczeń umożliwiające uzyskanie przez beton pełnej wymaganej mrozoodporności. Pod tym pojęciem - w przypadku betonu narażonego na działanie czynników atmosferycznych - należy rozumieć osiągnięcie wytrzymałości na ściskanie:

5 MPa przez beton na cemencie portlandzkim,  
8 MPa przez beton na cemencie portlandzkim z dodatkami,  
10 MPa przez beton na cemencie hutniczym.

Sposoby zabezpieczeń stosowanych w celu uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności - zgodnie z instrukcją **ITB nr 282/88**:

- zwiększenie o około 10% ilości cementu lub zmianę cementu przewidzianego w projekcie na cement wyższej klasy; wymaga to przeprowadzenia laboratoryjnych badań porównawczych,
- dobranie do mieszanki betonowej właściwych domieszek chemicznych i dodatków dobranych odpowiednio do rodzaju cementu; wymaga to przeprowadzenia wstępnych badań laboratoryjnych,
- podgrzewanie składników mieszanki betonowej (z wyjątkiem cementu) do odpowiedniej temperatury, w celu uzyskania określonej temperatury mieszanki betonowej w chwili jej układania w deskowaniu,
- osłanianie elementów lub całej konstrukcji materiałami ciepłochronnymi w celu zachowania ciepła w mieszanke betonowej ułożonej w deskowaniu lub formie przez czas niezbędny do uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności,
- utrzymywanie w stałej wilgotności:
- 3 dni - w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego,
- 7 dni - gdy użyto cementu portlandzkiego,

h) 14 dni - gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24 h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi  $+15^{\circ}\text{C}$  i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , betonu nie polewa się.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie.

Wymagania szczegółowe dotyczące usuwania deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny być uzgodnione przez projektanta i Inżyniera.

Orientacyjnie można przyjąć, że boczne elementy deskowań nie przenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów oraz że nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości:

- w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur),
- w ścianach - odpowiednio 2 i 10 Mpa,
- w belkach i podciągach o rozpiętości do 6 m—70% wytrzymałości projektowanej,
- w belkach i podciągach o rozpiętości powyżej 6 m - 100% tej wytrzymałości.

**Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.**

#### Wykonanie izolacji przeciwwodnych

Izolacje fundamentów wykonać układając 1x warstwę papy termozgrzewalnej na chudy beton.

Izolacje pionowe - preparatem bitumicznym pokrywając powierzchnie roztworem asfaltowym do gruntowania, w wilgotności max. 6%. Następnie nakładać izolację powłokową na zimno w dwóch warstwach.

#### **Roboty szczegółowe**

##### Ściany fundamentowe

- fola kubelkowa
- kamień łamany 12 cm klejony do ściany powyżej linii gruntu
- 2x izolacja powłokowa z gruntowaniem
- Beton B 25 gr 35cm
- 2x izolacja powłokowa z gruntowaniem.

##### Schody żelbetowe zewnętrzne i pochylnia

- Stal zbrojeniowa A-III 34GS.
- Beton B25
- marki ze stali kształtowej St3SX do mocowania ślusarki

#### **4.3.1.3 Kontrola jakości robót**

Podczas robót betonowych należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
- dozowania składników mieszanki betonowej,
- jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu,
- terminów rozdeskowania, rozszalowania

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień

Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być przeprowadzana na próbkach pobranych przy danym stanowisku betonowania. Liczba próbek nie powinna być mniejsza, niż: 1 próbka na 50m<sup>3</sup> betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań, szalunku. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, należy stosować różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych).

Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązkowym w sztywny szkielet.

Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm, sprawdzeniu wymiarów zbrojenia, jego usytuowania (w tym grubość otuliny), rozstawu strzemion, położeniu złączy, długości zakotwienia itp. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia i jego ustawienia w deskowaniu podano w tablicy poniżej. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych	
1. długość elementu	±10 mm
2. szerokość (wysokość) elementu:	
– przy wymiarze do 1 m	±
– wymiarze powyżej 1 m	5
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion	
1. przy < 20 mm	±
2. przy > 20 mm	1
W położeniu odgięć prętów	±2mm
W grubości warstwy otulającej	±10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	±25 mm

#### 4.3.1.4 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- tona [t] dla wbudowanego zbrojenia i marek
- metr sześcienny [m<sup>3</sup>] dla wbudowanej mieszanki betonowej
- metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] dla izolacji

#### 4.3.1.5 Odbiór robót

Podczas odbioru końcowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły stwierdzające uzgodnienia zmian i uzupełnień dokumentacji,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły z odbioru robót zanikających (np. fundamentów, zbrojenia elementów konstrukcji),
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia obiektu budowlanego w planie,
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy).
- łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

**Odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych Dopuszczalne**

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	5
a) na 1 m wysokości	120
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	15
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	1/500 wysokości obiektu budowlanego, lecz nie więcej niż 100 mm
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku b) na całą płaszczyznę	5 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata długości 2 m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	+8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni innych elementów	±5

#### 4.3.2 ST-03.02 Konstrukcje murowane

##### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót obejmujących:

- wykonanie ścian pełnych, gr. 11,5 cm z pustaków gazobetonowych
- prace związane (ustawienie rusztowań, kontrola geometrii ścian)

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową (dokumentacja techniczna) przekazaną przez Inwestora. Specyfikacja techniczna obejmuje podany wyżej zakres robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

##### Określenia podstawowe

**Cement** - mialki, mineralny materiał nieorganiczny, tworzący po dodaniu właściwej ilości wody zaczyn cementowy, twardniejący zarówno pod wodą jak i na powietrzu,

**Kruszywo** - obojętny materiał ziarnisty lub granulowany, otrzymany zwykle z materiałów neutralnych takich jak tłuczeń, żwir, piasek lub wytwarzany fabrycznie jak np. żużel,

**Nadproże** - belka przenosząca obciążenia nad otworem,

**Wiązanie** - układ elementów jednostkowych w robotach murarskich,

**Zaprawa** - mieszanina drobnego kruszywa, wody i cementu lub wapna, względnie połączenia obu tych składników, która po zastosowaniu twardnieje

##### 4.3.2.1 Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- **bloczki gazobetonowe KL.600 59,9 x 11,5x 19,9 cm**  
Warunki normowe materiału określa PN – B – 19306:1999.  
Wymiary: l=599mm, s=120mm, h=199mm. Masa - ok. 9,35kg  
Wytrzymałość na ściskanie do 2,5 N.mm<sup>2</sup>  
Gęstość pozorną  $\leq 350 \text{ kg/m}^3$   
Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wg PN-B-12069:1999.
- Zaprawa murarska cementowo - wapienna, marki 10 MPa. do osadzania nadproży w ścianach stosować zaprawę cementową ,
- Pręty zbrojeniowe gładkie do zbrojenia ścianek działowych gr. 8,0 i 12,0cm (oraz zamiennych),

##### Składowanie materiałów

Pustaki składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym. W okresie jesienno - zimowym zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem przez osłonięcie plandeką lub folią. Układać tworząc małe bloki, posegregowane pod względem gatunku i klasy. Cement i wapno hydratyzowane, w workach, składować w pomieszczeniu suchym z drewnianą impregnowaną podłogą. W pomieszczeniu wilgotność nie powinna przekraczać 30%. Pomieszczenie powinno być przewietrzane. Worki układać na pomostach drewnianych w stosy do 10 warstw blokami wg gatunku.

##### Deklaracja zgodności

Do każdej partii cegieł, pustaków, bloczków, powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości wyrobów. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę materiału, zastosowane składniki, wyniki badań kontrolnych wytrzymałości na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię materiału.

#### 4.3.2.2 Wykonanie robót

##### Zakres wykonania Robót

###### Murowanie ścian, obudów kominów

Ściany murować zgodnie z dokumentacją techniczną i ST, umieszczając w określonych miejscach nadproża i wykonując ościeża. Ściany i obudowy powinny odpowiadać wymaganiom stosowanych w tym zakresie norm. Należy je wykonać z zachowaniem prawidłowości wiązania, grubości spoin i wymaganej geometrii. Ściany gr. 12 i 6.5 cm należy zbroić co najmniej w co czwartej spoinie.

##### Szczegółowe wskazówki dotyczące ścian z bloczka

###### Murowanie ścian z pustaków

###### Poziomowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić poziomy we wszystkich narożnikach budynku.

W tym celu wskazane jest rozmieszczenie łąt, które pozwolą na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów. Przystępując do prac murarskich postępujemy analogicznie, jak w przypadku murowania z tradycyjnych formatów ceramicznych. Zaczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania pustaków na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych.

Ważne jest aby w przypadku zaprawy przygotowywanej na budowie pamiętać o odpowiednim uziarnieniu kruszywa. Niepożądane jest, aby ziarna kruszywa były zbyt duże bądź ostre, ponieważ może to spowodować uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

###### Przygotowanie pustaków

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczegółnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą.

Po wypoziomowaniu podłoża i zwilżeniu cegieł można przystąpić do murowania.

###### Murowanie

Do ścian zewnętrznych warstwowych z dodatkową warstwą ocieplenia oraz do wszystkich ścian wewnętrznych należy stosować zwykłe zaprawy murarskie. Zaprawa musi mieć konsystencję gęstoplastyczną: nie może być zbyt sucha ani też na tyle wilgotna, aby wciekała w głąb drążeni cegieł, zgodnie z elementarnymi zasadami sztuki budowlanej.

Murowanie należy rozpoczynać od ułożenia kilku warstw pustaków w narożach ścian (tzw. "wyciąganie" narożników). Pamiętać tu należy o konieczności uzyskania jednakowego poziomu kolejnych warstw pustaków we wszystkich narożnikach. W tym celu wykorzystać można wcześniej ustawione łąty.

Stosowanie cegieł połówkowych i narożnikowych pozwala na sprawne i szybkie murowanie bez potrzeby cięcia elementów pełnowymiarowych. Po wykonaniu narożników należy przystąpić do uzupełniania pustakami odcinków ścian pomiędzy nimi. Aby prace te wykonać poprawnie należy naciągnąć pomiędzy narożnikami sznurek murarski, pozwalający nam na ustalenie poziomu danej warstwy.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Kolejne cegły/kamienie układamy do wspomnianego sznurka murarskiego, kontrolując ich poziome ułożenie za pomocą poziomicy. Jeśli zachodzi konieczność prawidłowego usytuowania cegły poprzez tzw. dobicie go młotkiem murarskim, należy korzystać wówczas z młotków z gumowym obiciem. Przed rozpoczęciem układania następnej warstwy cegieł rozkładamy kielnię murarską zaprawę na całej szerokości warstwy dolnej i wmurowujemy kolejne pustaki pamiętając o tym, aby były one ustawiane w następujący sposób: najpierw unosząc pustak ponad rozłożoną poniżej warstwę zaprawy (nie dotykając jej) dociskamy go do ustawionego uprzednio elementu w murze, a dopiero potem opuszczamy go do poziomu murowanej warstwy, ustawiając na zaprawie i poziomując. Ta bardzo ważna czynność zapobiega tzw. „zrolowaniu się” zaprawy i daje możliwość poprawnego zestawienia dwóch kolejnych pustaków. Grubość warstwy zaprawy powinna być tak dobrana, aby wynosiła 8-15 mm po wykonaniu muru. Zalecane jest wykonywanie grubości ok. 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysokości (wys. cegły + gr. warstwy zaprawy). Za niepoprawne uważa się rozkładanie zaprawy w postaci tzw. „placków”. Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłuż krawędzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia nośności muru z uwzględnieniem rzeczywistej szerokości spoiny. Należy mieć jednak na względzie, iż stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza nośność muru nawet o ponad 50%. Ewentualne ubytki pustaków w ścianach jednowarstwowych należy przed tynkowaniem uzupełnić zaprawą murarską. Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy cegieł i świeżej zaprawy. Należy również chronić „koronę” już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drażnienia cegieł i zawilgacają od wewnątrz ścianę.

#### **Docinanie pustaków**

W przypadku, gdy budynek nie jest zaprojektowany w module i istnieje konieczność docięcia pustaka, należy pamiętać o wypełnieniu zaprawą spoiny pionowej w miejscu styku dociętej i całej cegły. Miejscami wymagającymi wypełnienia spoin pionowych są wszystkie połączenia (np. w narożach).

#### **Przewiązania w murze**

Bloczki układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej  $0,4 h_u$  (gdzie  $h_u$  jest wysokością cegły). O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół cegły w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany o nie modularnej długości, konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci cegieł docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 100mm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 40mm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Bloczki docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach. Przy wykonywaniu zewnętrznych ścian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw bądź ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. cegłami pełnymi (chyba, że ściana w tym miejscu zostanie ocieplona materiałem termoizolacyjnym).

Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania bloczków nieprzycinanych. W przypadku, gdy wysokość ściany nie jest wielokrotnością modułu, na warstwę wyrównującą, z reguły bezpośrednio pod stropem, stosuje się cegły przycięte na wysokości.

#### **Połączenia ścian**

Przy łączeniu ściany zewnętrznej z wewnętrzną ścianą nośną prostopadłą, bloczek ściany wewnętrznej należy „wsunąć” w ścianę zewnętrzną na głębokość 100-150 mm, przycinając odpowiednio bloczki ściany zewnętrznej. Miejsce połączenia ścian zaleca się ocieplić materiałem termoizolacyjnym o grubości 50 mm. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ściany spowodowane większą przewodnością termiczną cegieł ścian wewnętrznych nośnych. Gdy

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

ściana konstrukcyjna wewnętrzna usytuowana prostopadle do ściany zewnętrznej jednowarstwowej będzie wznoszona w terminie późniejszym, należy przewidzieć możliwość wykonania prawidłowego połączenia tych ścian, np. na tzw. "strzępią". Przy łączeniu ściany działowej z innymi ścianami należy stosować typowe kotwy stalowe ocynkowane. Ściany działowe wykonuje się zazwyczaj na końcu, po wymurowaniu pozostałych ścian (zewnętrznych, wewnętrznych nośnych). W tej sytuacji należy pamiętać o tym, aby wspomniane kotwy stalowe wmontować w spoinach poziomych w ścianie zewnętrznej lub wewnętrznej nośnej podczas ich wykonywania. Wystające końce kotew umieszcza się w zaprawie spoiny poziomej ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (10 do 20 mm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową.

**Bruzdy w ścianach z bloczków**

W ścianach z bloczka dopuszcza się wykonanie bruzd, nie uwzględnionych w obliczeniu konstrukcji, jeżeli spełnione są warunki podane dla bruzd poziomych i ukośnych i bruzd pionowych podane w poniższych tabelach:

Tab. 1.1. Dopuszczalne wymiary poziomych ukośnych bruzd w ścianie, nie uwzględnionych w obliczeniach konstrukcji:

grubość ściany (mm)	maksymalna głębokość (mm)		Uwagi
	długość bez ograniczeń	długość < 1250	
<b>&lt; 115</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	1.Odległość pozioma między końcem bruzdy o otworem powinna być nie mniejsza niż 500mm
<b>od 116 do 175</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	2.Odległość pozioma między przyległymi bruzdami o ograniczonej długości, nie od tego, czy występują po jednej czy po obu stronach ściany, powinna być nie mniejsza niż dwukrotność długość dłuższej bruzdy
<b>od 176 do 225</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	3.W ścianach o grubości większej niż 150mm, dopuszczalną głębokość bruzdy można zwiększyć o 10mm, jeżeli bruzdy są wycinane maszynowo na wymagana głębokość. Jeżeli maszynowo wycina się bruzdy o głębokości do 10mm, można wycinać je z obu stron pod warunkiem, że grubość ściany jest nie mniejsza niż 225mm.
<b>od 226 do 300</b>	<b>20</b>	<b>25</b> <b>30</b>	4. Zaleca się, aby szerokość bruzdy nie przekraczała połowy grubości ściany w miejscu bruzdy.

Tab. 1.2. Dopuszczalne wymiary pionowych bruzd w ścianie, nie uwzględnionych w obliczeniach konstrukcji:

grubość ściany (mm)	Bruzdy i wnęki wykonane w gotowym murze (mm)		Bruzdy i wnęki wykonane w trakcie wznoszenia muru (mm)	
	Maksymalna głębokość	Maksymalna głębokość	Maksymalna głębokość	Minimalna grubość ściany w miejscu bruzdy lub wnęki
<b>≤ 115</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>70</b>
<b>od 116 do 175</b>	<b>30</b>	<b>125</b>	<b>300</b>	<b>90</b>
<b>od 176 do 225\</b>	<b>30</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>140</b>
<b>od 226 do 300</b>	<b>30</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>215</b>
<b>≥ 300</b>		<b>200</b>	<b>300</b>	<b>215</b>



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

**Uwagi:**

1. Pionowe bruzdy, które sięgają nie więcej niż na 1/3 wysokości ponad stropem, mogą mieć głębokość do 80mm i szerokość do 120mm, jeżeli grubość ściany wynosi nie mniej niż 225mm.
2. Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki lub otworu była nie mniejsza niż 225mm.
3. Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, jeżeli występują po tej samej stronie ściany lub po obu stronach ściany lub od wnęki do wnęki otworu, była nie mniejsza niż dwukrotna szerokość szerszej z dwóch wnęk.
4. Zaleca się, aby łączna szerokość pionowych bruzd i wnęk nie przekraczała 0,13 długości ściany.

Bruzdy poziome i ukośne wykonywane mogą być tylko z jednej strony i tylko w pasie szerokości do 0,4m pod lub nad stropem w stanie surowym. Ścianach o grubości większej niż 150mm dopuszcza się głębokość bruzd, podane w tab. 1.1 można zwiększyć o 10mm, jeżeli wykonywane są przy użyciu frezarek do muru, zapewniających dokładne wykonanie bruzd.

Odległość bruzd pionowych od krawędzi otworu nie może być mniejsza niż 225mm.

Jeżeli bruzdy wykonuje się przy użyciu frezarek do muru, głębokość bruzd w ścianach o grubości > 225mm zwiększyć można o 10mm w stosunku do wartości podanych w tab. 1.2.

Bruzdy o długości ≤ 1,0m licząc od wierzchu stropu, wykonywane w ścianach o grubości ≤ 225mm, mogą mieć głębokość do 80mm i szer. do 120mm.

Elementy wyposażenia budynku mocuje się do ścian z cegły silikatowej, zwykle za pomocą wkrętów rozporowych w tulejkach plastikowych. Cięższe elementy wyposażenia np. umywalki, bojler, markizy itp. mocuje się za pomocą dybli, umieszczanych w zaprawie, wprowadzonej pod ciśnieniem do woreczka umieszczonego w otworze wywierconym uprzednio w ścianie.

#### **4.3.2.3 Kontrola jakości robót**

##### **Zakres kontroli**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inżyniera na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót (geometrii i technologii)
- kontrola drożności kanałów wentylacyjnych

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

#### **4.3.2.4 Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są:

- metr [m] dla pojedynczych przewodów wentylacyjnych, nadproży,
- metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] dla ścian wraz z nadprożami, ścianek i obudów
- metr sześcienny [m<sup>3</sup>] dla uzupełnień w ścianach

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

#### 4.3.3 ST-03.03 Roboty Ciesielskie

**Wykonanie konstrukcji dachowych -kod CPV 45261100-5**

**Roboty Ciesielskie - kod CPV 45422000-1**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie. W obiekcie przewiduje się naprawę konstrukcji istniejącego dachu

Dopuszczalne jest zastosowanie ścian z innych materiałów pod warunkami:

- wszelkie zmiany będą uzgodnione z architektem i inwestorem;
- grubości ścian lub ich warstw nie mogą ulec zmianie w wyniku stosowania zamienników;
- wszystkie słupy i rygle czterostronnie heblowane z frezowaną krawędzią
- połączenia poszczególnych elementów wieszara- wykonać na tradycyjne zaciosy ciesielskie

Wymiary poszczególnych elementów zgodnie z dokumentacją techniczną

Pokrycie – dachu- blacha trapezowa – bez zmian

- Tarcica konstrukcyjna, iglasta wg sortowania wizualnego, klasy C24 o wilgotności nie przekraczającej 15%. Wady niedopuszczalne drewna konstrukcyjnego : zmurszałość, skręt włókien i rdzenia, sęki wzdłużne, sęki czarne. Impregnacja drewna środkami grzybobójczymi i owadobójczymi.
- Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją preparatem grzybobójczym i ogniochronnym

##### 4.3.3.1 Materiały

WYMAGANIA DLA DREWNA LITEGO

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w Dokumentacji projektowej i trwale oznakowanej. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych. Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne itp. należy wykonywać z drewna twardego, na przykład dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości. Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na niezniszczających metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości.

Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej według PN-B-03150:2000.

Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- 15% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- 15% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%. Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być - w zależności od zakresu jej stosowania - zgodne z wymaganiami PN-82/D- 94021 i/lub PN-75/D-96000 oraz PN-EN 350-1-2.

Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń (cechowania), cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Stosowanie tarcicy iglastej ogólnego przeznaczenia według PN-75/D-96000 w wymienionych sortymentach i klasach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową wszystkich jej sortymentów. Ocena tarcic

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

cy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021 przez upoważnione osoby, na przykład kwalifikowanych (licencjonowanych) brakarzy. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo powinny być zgodne z wymaganiami PN-82/D-94021.

**WYMAGANIA DLA DREWNA LITEGO- więźba dachowa/ strop**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych stosuje się drewno według następujących norm państwowych:

- 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 wg normy.

Dopuszczalne wady tarcicy wg normy.

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

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 15%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

- 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 –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm
- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat 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

dla łat 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

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

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

- środki do ochrony przed grzybami i owadami,
- środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem,
- środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej i trwale oznakowanej. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych. Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne należy wykonywać w drewna twardego, na przykład dębowego, akacjowego lub innego o

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

zblizonej twardości. Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w **PN-82/D- 09421 PN-EN 518:2000** - wersja polska ( PN-EN 14081-2:2006 - wersja angielska, PN-EN 14081-3:2006 - wersja angielska, PN-EN 14081-1:2006 - wersja angielska)

Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN 338:2016-06. Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:

- 20% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem
- 15% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

Właściwości tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być – w zależności od zakresu jej stosowania- zgodne z wymaganiami **PN-D-94021:2013-10** oraz **PN-EN 350:2016-10**

. Tarcica iglasta sortowana wytrzymałościowo powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana do odpowiedniej klasy wytrzymałościowej na podstawie oznaczeń, cech i parametrów wytrzymałościowych, kryteriów wizualnych i wad obróbki. Pakowanie, przechowywanie i transport tarcicy iglastej konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo, powinny być zgodne z wymaganiami **PN-D-94021:2013-10**

Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej kontroli jakości. Wilgotność elementów konstrukcji drewnianych - w zależności od zakresu ich stosowania nie powinna być wyższa niż przewidziana normą **PN-EN 1995-1-1:2010**

. Elementy konstrukcji z drewna powinny być zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonania. Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonących wilgoć materiałów powinny być izolowane.

Elementy konstrukcji z drewna – w zależności do klas zagrożenia- powinny być odporne lub uodpornione na działanie korozji biologicznej, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Sposób zabezpieczenia elementów konstrukcji z drewna przed korozją biologiczną powinien być zgodny z instrukcją producenta oraz powinien odpowiadać wymaganiom instrukcji ITB 355/98.

Odchyłki wymiarów elementów konstrukcji drewnianych w odniesieniu do długości i wysokości elementu nie powinny przekraczać wielkości zamieszczonych poniżej:

- +/- 0,1mm przy wymiarze od 0 do 5mm,
- +/- 0,5mm przy wymiarze od 6 do 25mm,
- +/- 1mm przy wymiarze od 26 do 100mm,
- +/- 2mm przy wymiarze od 101 do 250mm,
- +/- 5mm przy wymiarze od 251 do 1200mm,
- +/- 10mm przy wymiarze od 1201 do 3000mm,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
Roboty budowlane

+/- 15mm przy wymiarze od 3001 do 6000mm,  
+/- 20mm przy wymiarze ponad 6000mm

PN-EN 338. Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości

		Gatunki iglaste										Gatunki liściaste									
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D18	D24	D30	D35	D40	D50	D60	D70
Właściwości wytrzymałościowe (w N/mm <sup>2</sup> )																					
Zginanie	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	18	24	30	35	40	50	60	70
Rozciąganie wzdłuż włókien	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	11	14	18	21	24	30	36	42
Rozciąganie w poprzek włókien	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ściskanie wzdłuż włókien	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	18	21	23	25	26	29	32	34
Ściskanie w poprzek włókien	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	7,5	7,8	8,0	8,1	8,3	9,3	10,5	13,5
Ścinanie	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0
Właściwości sprężyste (w kN/mm <sup>2</sup> )																					
Sredni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16	9,5	10	11	12	13	14	17	20
5 % kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,5k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7	8	8,5	9,2	10,1	10,9	11,8	14,3	16,8
Sredni moduł sprężystości w poprzek włókien	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,63	0,67	0,73	0,80	0,86	0,93	1,13	1,33
Sredni moduł odkształcenia postaciowego	$G_{mean}$	0,44	0,5	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,86	0,94	1,00	0,59	0,62	0,69	0,75	0,81	0,86	1,06	1,25
Gęstość (w kg/m <sup>3</sup> )																					
Gęstość charakterystyczna	$\rho_k$	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460	475	485	530	540	550	620	700	900
Srednia gęstość	$\rho_{mean}$	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550	570	580	640	650	660	750	840	1080
UWAGI:																					
1. Podane wyżej wartości wytrzymałości na rozciąganie, ściskanie, ścinanie, 5 % kwantylu modułu sprężystości oraz sredniego modułu odkształcenia postaciowego zostały obliczone z zastosowaniem wzorów podanych w załączniku A.																					
2. Właściwości zamieszczone w tablicy są określone dla wilgotności drewna odpowiadającej temperaturze 20 °C i wilgotności powietrza 65 %.																					
3. Zachodzi możliwość ograniczonej dostępności drewna klas C45 i C50.																					
4. Wartości wytrzymałości na ścinanie odnoszą się do drewna bez splecia, wg EN 408. Wpływ splecia należy uwzględnić w zasadach projektowania.																					

### Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg. BN-70/5028-12.

### WYMAGANIA DLA ŁĄCZNIKÓW MECHANICZNYCH

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach elementów konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatach itp. powinny spełniać wymagania **PN-EN 1995-1-1:2010**

oraz **PN-EN 912:2011** lub (po ich wprowadzeniu) **PN-EN 14545 i PN-EN 14592**. Łączniki typu płytek kolczastych powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych. Łączniki metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją - w zależności od klasy użytkowania - zgodnie z PN-EN 1995-1-1:2010

oraz WTWIORB „Zabezpieczenia antykorozyjne”. Trójwymiarowe łączniki do konstrukcji drewnianych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach udzielania aprobat technicznych ITB: ZUAT--15/11.17/2003 lub ETAG nr 015.

### WYMAGANIA DOTYCZĄCE PREPARATÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH DREWNO

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami **PN-C-04906:2015-10**

, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych – ZUAT-15/VI.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 aprobatkach technicznych.

### WYMAGANIA DOTYCZĄCE IMPREGNATÓW DO DREWNA

Wg kart technicznych preparatów, które znajdują się na stronach producentów

### SKŁADOWANIE DREWNA

Elementy konstrukcji z drewna i/lub materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie elementy powinny być składowane na podłożu utwardzonym, powinno się je odizolować od podłoża warstwą folii oraz składować na podkładach z materiałów twardych, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża. Elementy poziome w postaci belek, elementów stropowych itp. powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania określonymi w projekcie, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony, tak aby nie powstały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób niepowodujący powstania ich deformacji. Elementy poziome wysokie, na przykład wiązary kratowe, powinny być składowane jak elementy pionowe. Elementy pionowe w postaci słupów, części ram, łuków, wysokich elementów poziomych (np. kratownic) mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładkach, na wysokości, co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych.

#### 4.3.3.2 Wykonanie prac

##### WYKONYWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Elementy konstrukcji drewnianych powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją techniczną projektową. Elementy konstrukcji drewnianych produkowane przemysłowo powinny być objęte

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

kontrolą jakości zgodnie z systemem zakładowej kontroli jakości. Wilgotność elementów konstrukcji drewnianych - w zależności od zakresu ich stosowania - nie powinna być wyższa niż przewidziana normą **PN-B-03150:2000**. Elementy konstrukcji z drewna powinny być zabezpieczone przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich stadiach ich wykonywania. Części elementów konstrukcji stykające się z elementami konstrukcji z innych chłonących wilgoć materiałów powinny być izolowane. Połączenia powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją projektową. Złącza na łączniki mechaniczne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, z uwzględnieniem rodzaju łączników, ich zgodności z normami przedmiotowymi oraz ich rozstawu i rozmieszczenia w stosunku do zasad przyjętych w PN-B-03150:2000. W złączach na łączniki mechaniczne nie należy stosować więcej niż 2 rodzaje łączników.

#### **Więźba dachowa**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu elementów powtarzalnych należy stosować szablony z desek, sklejki lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania szablonu powinna wynosić  $\pm 1\text{mm}$ . Wymiary szablonu i elementu należy sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Długość elementu nie powinna różnić się od długości ustalonej na szablonie o więcej niż 1mm. Elementy więźby dachowej stykające się z murem (murułaty) powinny być w miejscu styku impregnowane środkami grzybobójczymi oraz odizolowane papą. Elementy drewniane winny być wykonane z drewna sosnowego lub świerkowego klasy C30. Do łączenia elementów więźby dachowej używać systemowych łączników ciesielskich. Połączenia krokwi za pomocą połączeń ciesielskich. Więźbę dachową zwiatrować taśmami perforowanymi. Szczegółowe wymiary przekrojów elementów więźby dachowej wg rysunków konstrukcyjnych więźby dachowej. Konserwacja elementów drewnianych – ogniochronna preparatem w stopniu trudnozapalnym lub innymi dopuszczonymi atestami i aprobatami jako preparaty dające klasyfikację dla zabezpieczanego elementu jako materiał trudnozapalny, a pod względem rozprzestrzeniania ognia jako materiał nierozprzestrzeniający ognia. Elementy drewniane wiat oraz widoczne i niepodlegające zakryciu oprócz zabezpieczenia ogniowego i biologicznego należy powlekać preparatami koloryzującymi

#### **Pozostałe elementy drewniane**

Do wykonania drewnianych elementów konstrukcyjnych materiały muszą spełniać określone wymagania normatywne analogicznie jak w przypadku schodów. Elementy dekoracyjne zewnętrzne (deskowania) powinny być wykonane z drewna o wysokich walorach estetycznych. Elementy wewnętrzne gruntowane są preparatem i wykańczane powłoką koloryzującą. Elementy zewnętrzne gruntowane są preparatem oraz wykańczane lakierobejcą.

#### **4.3.3.3 Kontrola jakości**

##### Kontrola materiałów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach technicznych oraz w niniejszej specyfikacji technicznej. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- w zaświadczeniach z kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- w zapisach w Dzienniku budowy,
- w innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności. Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w Dokumentacji projektowej.

##### Sprawdzenie wykonania elementów konstrukcji



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami Dokumentacji projektowej należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w Dzienniku budowy. Badanie elementów przed montażem obejmuje sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna. Odchyłki wymiarów przekrojów elementów konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać wielkości podanych poniżej w tabeli

L.p.	Odchyłka	Wymiar
1	$\pm 0,1\text{mm}$	przy wymiarze od 0 do 5mm,
2	$\pm 0,5\text{mm}$	przy wymiarze od 6 mm do 25mm,
3	$\pm 1,0\text{mm}$	przy wymiarze od 26mm do 100mm,
4	$\pm 2,0\text{mm}$	przy wymiarze od 101mm do 250mm,
5	$\pm 5,0\text{mm}$	przy wymiarze od 251mm do 1200mm,
6	$\pm 10,0\text{mm}$	przy wymiarze od 1201mm do 3000mm,
7	$\pm 15,0\text{mm}$	przy wymiarze od 3001mm do 6000mm,
8	$\pm 20,0\text{mm}$	przy wymiarze ponad 6000mm.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją projektową,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów,
- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie, Sprawdzenie wymiarów elementów należy przeprowadzać na podstawie oględzin i pomiarów taśmą stalową z podziałką milimetrową albo suwmiarką - na losowo wybranych elementach.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami należy przeprowadzać za pomocą stalowego kątownika murarskiego, łąty kontrolnej i przymiaru z podziałką milimetrową. Elementy konstrukcji z nieprawidłowo wykonanymi połączeniami nie powinny być wbudowane. Warunkiem ich wbudowania może być pozytywna ocena ekspercka.

#### **4.3.3.4 Odbiory**

Odbiór końcowy obejmuje stwierdzenie:

- zgodności z Dokumentacją projektową,
- prawidłowości kształtu i wymiarów,
- prawidłowości oparcia na podporach i rozstawu elementów,
- prawidłowości wykonania złączy,
- prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji,
- nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji,
- prawidłowości wykonania powłok malarskich.

#### **4.3.3.5 Przepisy związane**

**Normy polskie:**

- PN-93/D-02002 Surowiec drzewny - Podział, terminologia i symbole ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 29.03.1993r.,
- PN-93/D-95000 Surowiec drzewny - Pomiar, obliczanie miąższości i symbole ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 30. 03.1993r.,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny - Drewno wielkowymiarowe iglaste- wspólne wymagania i badania; ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 29 grudnia 1992r.,
- PN-92/D-95008 Surowiec drzewny - Drewno wielkowymiarowe liściaste- Wspólne wymagania i badania; ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 29 grudnia 1992r.,
- PN-91/D-95018 Surowiec drzewny - Drewno średniowymiarowe- Wspólne wymagania i badania; ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 14 listopada 1991r.,
- PN-91/PN-95019 Surowiec drzewny - Drewno małowymiarowe ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości w dniu 26 lutego 1991r., w brzmieniu określonym w załącznikach do zarządzenia.

**Normy polskie wprowadzające normy europejskie:**

- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy
- PN\_EN\_1313\_1\_2010\_U Drewno okrągłe i tarcica. Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary. Część 1: Tarcica iglasta
- PN\_EN\_975\_1\_2009\_AC\_2010\_U Tarcica. Klasyfikacja drewna liściastego na podstawie wyglądu. Część 1: Dąb i buk
- PN\_EN\_1315\_2010\_U Klasyfikacja wymiarowa drewna okrągłego

**Polskie normy dotyczące defektów tarcicy**

- PN-66/D-01100 Wady drewna,

**Normy dla tarcicy konstrukcyjnej**

Inny rodzaj norm opracowano ze względu na bezpieczeństwo stosowania konstrukcyjnego elementów drewnianych, które cieszą się niesłabnącą popularnością w budownictwie – niezależnie od warunków geograficznych.

**Polskie normy:**

- PN-EN 336:2013-12 Drewno konstrukcyjne. Wymiary, odchyłki dopuszczalne
- PN-EN 338:2016-06 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości
- PN-EN 14081-2:2006 - wersja angielska Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących
- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
- PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**Polskie normy wprowadzające normy europejskie:**

- PN\_EN\_338\_2013 Drewno konstrukcyjne Klasy wytrzymałości
- PN\_EN\_1912\_2012\_U Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości. Wizualny podział na klasy i gatunki
- PN-EN 384+A1:2018-12 Drewno konstrukcyjne. Oznaczanie wartości charakterystycznych właściwości mechanicznych i gęstości
- PN-EN 408+A1:2012\_KOLOR Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
- PN-EN 14081-1:2016-03 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo. Część 1: Wymagania ogólne

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- PN-EN 14081-2:2018-11 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo. Część 2: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące wstępnych badań typu
- PN-EN 14081-3+A1:2018-11 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo. Część 3: Sortowanie maszynowe; wymagania dodatkowe dotyczące zakładowej kontroli produkcji
- PN-EN 408+A1:2012 Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone warstwowo. Oznaczanie niektórych właściwości fizycznych i mechanicznych
- PN-EN 15497\_2014-06E\_KOLOR Konstrukcyjne drewno lite łączone na złącza klinowe Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne
- PN-EN 12490\_2012 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Drewno lite zabezpieczone środkiem ochrony. Oznaczanie wnikania i retencji oleju kreozotowego w zabezpieczonym drewnie
- PN-EN 16449\_2014-06E Drewno i materiały drewnopochodne. Obliczanie zawartości węgla biogenicznego w drewnie i przeliczanie na ilość dwutlenku węgla

**Dla drewna szczególnego przeznaczenia:**

- PN-EN 13145\_A1\_2012\_U Kolejnictwo. Tor. Podkłady i podrozdżadnice drewniane

**Normy dotyczące ochrony i trwałości drewna**

**Polskie:**

- PN-C-04906:2015-10 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
- PN-65/D-01006 Ochrona drewna. Klasyfikacja i terminologia metod konserwacji drewna

**Polskie uwzględniające wytyczne europejskie:**

- PN-EN 12490\_2012 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Drewno lite nasycone środkiem ochrony Oznaczanie wnikania i retencji kreozotu w nasyconym drewnie
- PN-EN 335\_2013-07P Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych. Klasy użytkowania: definicje, zastosowanie do drewna litego i materiałów drewnopochodnych

Standaryzacja dopuszczonego do obrotu handlowego i użytku budowlanego materiału drewnianego jest z wielu względów istotna. Warto wiedzieć, czego dotyczy. Warto też z tej wiedzy korzystać.

- PN-B-01042:1999 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane
- PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych
- PN-EN 1995-1-1:2010 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 14351-1+A2:2016-10 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania

Odpowiednie aprobaty techniczne i wytyczne producentów dla zastosowanych materiałów,  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,  
Wydawnictwo Arkady,  
ITB – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki.

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

#### 4.3.4 ST-03.04 Obróbki blacharskie

Wykonanie obróbek blacharskich

**Obróbki z blachy** należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462-2001, PN-B- 94701:1999, PN B-94702:1999.

Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15 st. C., a w przypadku blach ocynkowanych nie niższej niż 5st.C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach. Blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nim papę asfaltową.

Wymagania te dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich. Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

Projektuje się wykonanie obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej powlekanej, Obróbki dachowe w kolorze zgodnym z pokryciem dachowym,

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,

- roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C.

Robot nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

##### **Rynny i rury spustowe**

Projektuje się rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze zgodnym z obróbkami blacharskimi dachu. RAL 9024

Należy zachować prawidłowe przekroje, spadki, a także zgodność wymiarową i kolorystyczną z istniejącymi elementami.

Zalecana średnica rynien 12cm, spadki 0,5-2%; Rury spustowe montować na ścianie elewacyjnej

##### **Parapety.**

Projektuje się parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze zgodnym z obróbkami blacharskimi dachu. RAL 9024

Parapety powinny być wysunięte min 5cm poza projektowane gzymsy podparapetowe i po 5 cm po bokach otworu okiennego.

.

##### **4.3.4.1 Materiały**

Do wykonania obróbek blacharskich, rur spustowych należy zastosować blachę stalową ocynkowaną odpowiadającą normom PN-61/B-10245 i PN –73/H-92122. Grubość blachy 0,5mm do 0,55mm, obustronnie ocynkowana metodą ogniową – równą warstwą cynku (275g/m2) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Wyżej wymieniona blacha występuje w arkuszach o wym. 1000\*2000mm lub 1250\*2000mm.

#### **4.3.4.2 Wykonanie prac**

Roboty wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:32001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999.

Rynny z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej powinny być:

- Wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
- Łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości.
- Mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- Rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej powinny być:

- Wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
- Łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości.
- Mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 mm 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.

#### **4.3.4.3 Kontrola jakości robót**

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonania prac pokrywowych
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywowych.

#### **Obróbki z blachy**

Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm :

PPN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002 PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

#### **4.3.4.4 Odbiór**

Roboty pokrywowe jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- a) podłoża
- b) jakości zastosowanych materiałów
- c) dokładności wykonania pokrycia
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować :

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych .
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włączów itp.
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien .
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

**Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:**

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
  - sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
  - sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
  - sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.
- Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

#### 4.3.5 ST-03.05 Izolacje

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale Warunki Ogólne  
Materiałami stosowanymi w izolacjach są:

##### 1. Izolacje

##### 1.1 Izolacje termiczne

- Ściany zewnętrzne
  - styropian EPS 80-036 fasada gr 15cm i (wsp. przewodzenie  $\lambda = 0,035W/(m \cdot K)$ ) Dopuszczalne jest zastosowanie warstwy gr 14cm pod warunkiem lepszego współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,031W/mK$
- Stropy - styropapa EPS80-150 ( $\lambda=0,035$ ), 15cm
- Ściany piwnic – styrodur XPS 8cm (wsp. przewodzenie  $\lambda = 0,035-0,036W/(m \cdot K)$ )
- Posadzki – styropian EPS 200-036 gr 15cm i (wsp. przewodzenie  $\lambda = 0,035W/(m \cdot K)$ )

##### 1.2 Paraizolacje

##### 1.2.1 Izolacja przeciwwilgociowe w części projektowanej Paraizolacje

- Folia polietylenowa gr. 02mm

Obszar	Opis
Paroprzepuszczalność*	$S_d \geq 82+100/-30m$
Wytrzymałość na rozciąganie	
wzdłuż	min. 65 N/50 mm
w poprzek	min. 70 N/50 mm
Wydłużenie	
wzdłuż	270%
w poprzek	480%
Wodoszczelność	spełnienie wymagań przy 2 kPa
Polska Norma	PN-EN 13984:2013-06E

- Paraizolacja

Parametr	Dane charakterystyczne	Norma
Materiał	Materiał Polietylen LDPE	-
Reakcja na ogień	F	PN-EN 13984:2013-06
Wodoszczelność	spełnienie wymagań przy 2 kPa	PN-EN 13984:2013-06
Przenikanie pary wodnej – parametr $S_d$ czyli dyfuzyjnie równoważna grubość warstwy powietrza	100 (+/- 40%) [m]	PN-EN 13984:2013-06
Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu wzdłuż:	min. 100 [N/50 mm]	PN-EN 13984:2013-06
w poprzek:	min. 100 [N/50 mm]	
Wydłużenie w kierunku wzdłużnym:	min. 500%	
poprzednim:	min. 500%	PN-EN 13984:2013-06
Wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż:	min. 50 [N]	
w poprzek:	min. 50 [N]	
Wytrzymałość złącza	NPD	PN-EN 13984:2013-06
Odporność na uderzenie	NPD	PN-EN 13984:2013-06
Trwałość:	spełnienie wymagań	PN-EN 13984:2013-06
- po sztucznym starzeniu	spełnienie wymagań	
- po działaniu alkaliów		

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

**Uwaga !** NALEŻY ZACHOWAC CIĄGŁOŚĆ IZOLACJI NA ELEMENTACH POZIOMYCH, PIONOWYCH I PRZEJŚĆ ( W PRZYPADKACH TRUDNYCH NALEŻY SKONTAKTOWAC SIĘ Z DORADCĄ TECHNICZNYM DOSTAWCÓW I NADZOREM AUTORSKIM )

#### 4.3.5.1 Materiały

- **Folia kubełkowa** -Folię układa się w zastosowaniach pionowych – wytłoczeniami w stronę murów. W czasie układania kolejne pasma łączy się na zakłady o szerokości zależnej od sposobu zastosowania. Stożkowy kształt wytłoczeń ułatwia to łączenie, ponieważ stożki na zakładach łatwo wchodzi jeden w drugi precyzując połączenie pod wpływem nawet niewielkiego nacisku. W zastosowaniach pionowych (połączenia boczne) w zależności od zastosowania muszą zachodzić na 3-5 stożków, przy czym mniejsze wartości zakładać stosuje się gdy łączenie wspomagane jest klejem lub samoprzylepną taśmą dwustronną, a większe w połączeniach bez kleju i taśmy. Orientacyjnie 3 stożki to zakład ok. 10cm, 5 stożków – 15cm. Podstawowy zakład bez kleju to 15 cm.
- **siatka z włókna szklanego**  
Siatka z włókna szklanego służy do zatapiania w zaprawy zbrojące, do stosowania we wszystkich systemach ociepleń ścian zewnętrznych
- **styrodur XPS; lambda  $\lambda \leq 0,035\text{W/mK}$**

Parametry styroduru

Własność	Jednostka	XPS Prime S – wartość albo cecha			
		S 30 – I, L, N	S 30 – IR	S 50	S 70
Deklarowane naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym (wytrzymałość na ściskanie)	kPa	$\geq 300$	$\geq 300$	$\geq 500$	$\geq 700$
Długość płyty	mm	1250 (+/-8)	1250 (+/-8)	1250 (+/-8)	1250 (+/-8)
Szerokość płyty	mm	600 (+/-8)	600 (+/-8)	600 (+/-8)	600 (+/-8)
Prostokątność płyty na długości i szerokości	mm	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
Płaskość płyty na długości i szerokości	mm/m	$\leq 6$	$\leq 6$	$\leq 6$	$\leq 6$
Grubość zgodna z klasą tolerancji T1	mm/m	40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 150, 160	40, 50, 60, 80, 100, 120	40, 50, 60, 80, 100, 120	40, 50, 60, 80, 100
Gęstość	kg/m <sup>3</sup>	29-36	29-36	33-42	37-47
Wykończenie powierzchni	-	gładkie	ryflowane	gładkie	gładkie
Wykończenie krawędzi	-	I – proste, L – na zakładkę, N – na pióro-wpust			

Ścianę fundamentową zaizolować termicznie warstwą izolacji termicznej w postaci styrodur- hydroprex gr. 8 cm XPS (wsp. przewodzenie  $\lambda = 0,035\text{--}0,036\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ) ;  
Ponad gruntem wykończenie siatką zatopioną w kleju i tynkiem żywicznym i jednolitej barwie szarej Poniżej linii gruntu izolację termiczną zabezpieczyć folią kubełkową

Dla ścian nadziemnych

- **siatka z włókna szklanego**  
Siatka z włókna szklanego służy do zatapiania w zaprawy zbrojące, do stosowania we wszystkich systemach ociepleń ścian zewnętrznych
- **Styropian EPS80-036 lambda  $\lambda \leq 0,035\text{W/mK}$**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Parametry styropianu

CECHA	KLASA/ POZIOM	TOLERANCJA/ WYMAGANIE
Grubość (nie dotyczy półwyrobów)	T(1)	$\pm 1$ mm
Długość (nie dotyczy półwyrobów)	L(2)	$\pm 2$ mm
Szerokość (nie dotyczy półwyrobów)	W(2)	$\pm 2$ mm
Prostokątność (nie dotyczy półwyrobów)	S <sub>b</sub> (2)	$\pm 2$ mm/m
Płaskość (nie dotyczy półwyrobów)	P(5)	5 mm
Wytrzymałość na zginanie	BS125	$\geq 125$ kPa
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu	CS(10)80	$\geq 80$ kPa
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	$\pm 0,2\%$
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)2	$\leq 2\%$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR100	$\geq 100$ kPa
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D$	-	$\leq 0,040$ W/(m·K)
Klasa reakcji na ogień	E	-

**Deklarowany opór cieplny  $R_D$  [m<sup>2</sup>·K/W]:**

Grubość [mm]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
$R_D$	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75
Grubość [mm]	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
$R_D$	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50

- Glify okienne i drzwiowe docieplić warstwą min 2cm wełny lub styropianu

#### 4.3.5.2 Wykonanie prac

##### Przygotowanie powierzchni pod izolację

Podłoża pod izolację przeciwwodne - wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych oraz szfrowanie naroży:

- przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów,
- podłoże pod izolację powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu itp., w obiektach wymaganych projektem przez hydropiaskowanie
- podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.
- podczas tej fazy budowy woda nie może dostać się pomiędzy podłoże a powłokę gruntową. Luźne fragmenty podłoża należy usunąć. Wyprawy tynkarskie powinny być zatarte na ostro, nie mogą być wygładzane, ponadto muszą być stwardniałe.

##### Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Wszystkie izolacje należy wykonać zgodnie ze szczegółową instrukcją producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych.

Izolacje wodochronne należy układać podczas:

- bezdeszczowej pogody.
  - po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne.
  - po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów.
  - przy temperaturze powyżej 5°C przy użyciu materiałów bitumicznych i 15°C przy układaniu folii z tworzyw sztucznych, o ile nie są podane przez producenta odrębne wymagania
- Podkład pod izolację powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, a pod izolację z tworzyw sztucznych również gładka.

W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej 1:3 do 1:4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wyko-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

nać 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 zfazowane 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 asfaltową.

**Gruntowanie**

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwodnych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5°C i poniżej 35°C lub 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 smołowe wykonać smołą dachową wg PN-72/C-9701 a 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.

**Właściwa izolacja**

**Izolacje cieplne**

**Izolacja termiczna posadzek**

Izolacja w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiału w stanie powietrzno-suchym. Izolację należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Izolacja cieplna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniem.

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Jeżeli w projekcie nie przewidziani izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, to należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża i ewentualnie wykonać warstwę wyrównawczą. Podłoże pod izolację cieplną powinno być równe i poziome:

W przypadku nierówności przekraczających  $\pm 5$  mm podłoże powinno być równane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku o grubości 1-2 cm. Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Przed rozpoczęciem układania izolacji przeciwdźwiękowej na stropie międzypiętrowym, zaliczanym do I lub II kategorii zagrożenia pożarowego, należy umieścić wzdłuż ścian pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek powinien być punktowo przymocowywany do ściany.

**Izolacja termiczna ścian**

Przed przystąpieniem do robót szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. Powierzchnię podłoża należy oczyścić z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok

malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach 100x100mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8-10 próbek).

Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadzić na całej powierzchni próbki na grubość ok. 10 mm.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Próbkę docisnąć do podłoża. Przyczepność sprawdzać po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże posiada wystarczającą wytrzymałość, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Podłoże zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy o tym fakcie poinformować projektanta i Inżyniera.

W przypadku ścian wykazujących odpowiednią wytrzymałość, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą.

W przypadku dużych odchyłek od pionu należy przed rozpoczęciem prac wykonać wyrównanie za pomocą tynku wg ST-03.01 lub korekty grubości izolacji. Przy nierównościach podłoża do 10 mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wagowo). Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm należy zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać je w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20 mm należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. W takim przypadku zaleca się dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ocieplającego za pomocą łączników mechanicznych.

Przed przyklejeniem płyt styropian powinny być odpowiednio wysezonowane. Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych przez czas dłuższy niż 7 dni; pożółkłe powierzchnie płyt muszą być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpylone. Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć plackami o średnicy 8-12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40%. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewnienie dobrego styku ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się poprzez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnę się poza obrys płyty, trzeba ją usunąć. Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać po raz drugi ani jej poruszać. Płyty należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C.

Płyty styropianowe przykleja się pasmami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie. Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a ewentualne szpary między nimi, wypełnione paskami styropianu lub pianką poliuretanową.

Zabezpieczenie przeciwwilgociowe elementów stalowych

O ile w dokumentacji projektowej nie zaznaczono inaczej elementy stalowe należy zabezpieczyć zestawem farb epoksydowo-poliuretanowym zgodnie z zasadami:

- przygotowanie podłoża:

- stal oczyszczona do stopnia co najmniej Sa (St) 2 1/2 stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1 lub pokryta ciągłą powłoką farby epoksydowej do gruntowania konstrukcji stalowych (do czasowej ochrony, farba cynkowa, wysokoprocentowa); powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana - ogniowo - oczyszczona i bardzo dokładnie odtłuszczona, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- stal ocynkowana - natryskowo - podłoże zagruntowane farbą epoksydową do gruntowania (do czasowej ochrony) powierzchni stalowych szczególnie eksploatowanych w atmosferze agresywnej chemicznie.
- gruntowanie podłoża:
- pierwsza warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania uniwersalną tiksotropową do systemów epoksydowych i poliuretanowych przeznaczoną do malowania powierzchni konstrukcji stalowych, ocynkowanych eksploatowanych w warunkach atmosfery przemysłowej jedną warstwą o grubości 100 um.
- druga warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania tiksotropową przeznaczoną do gruntowania konstrukcji stalowych, eksploatowanych w atmosferze agresywnej warstwą o grubości 100 um.
- malowanie nawierzchniowe:
- Malowanie dwiema warstwami emalii poliuretanowej nawierzchniowej przeznaczonej do malowania konstrukcji eksploatowanych w agresywnej atmosferze warstwami o grubości 50 um. elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych. Wykonana powłoka powinna być dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych, odporna na promieniowanie słoneczne, na czynniki atmosfery chemicznej oraz na rozpuszczalniki organiczne. Materiały na bazie smoły lub asfaltu zawiera składniki lotne, których pary są palne, a w pewnych stężeniach wybuchowe.

#### **4.3.5.3 Kontrola jakości**

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera. Odbiorom międzyoperacyjnym (odbior robót zanikających) podlegają następujące prace:

- przygotowanie powierzchni do gruntowania
- zagruntowanie powierzchni
- położenie każdej warstwy izolacji
- ciągłość warstw

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

#### **4.3.5.4 Odbiory**

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w Rozdziale „Wymagania Ogólne”

Powierzchnie izolacji oblicza się w metrach kwadratowych:

- m<sup>2</sup> - powierzchni izolacji przeciwwilgociowej przeciwwodnej, termicznej i akustycznej bez doliczania dodatków i bez potrąceń powierzchni niepokrytych, zajętych przez otwory, przewody itp. gdy każda z nich jest mniejsza niż 1m<sup>2</sup>. Powierzchnie połączeń oblicza się według powierzchni figur geometrycznych.

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

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w Rozdziale „Wymagania Ogólne”

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Roboty związane z wykonaniem niektórych izolacji należą do robót ulegających zakryciu.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebiecia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych.

#### **4.3.5.5 Przepisy związane**

- BN-82/6733-01 Emulsja asfaltowa do gruntowania.
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
- PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13164+A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
- PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 13164+A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
- PN-B- 24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---



#### 4.3.6 ST-03.06 ELEWACJE- tynki

- Zakłada się wykończenie zewnętrznych ścian budynku m.in. metodą ETICS (External Thermal Insulation Composite System.) z mineralnym tynkiem cienkowarstwowym, silikonowym

##### 4.3.6.1 Materiały

###### **Materiały izolacyjne.**

Przyjęto płytę z styropianu EPS 036-80 fasada gr 12cm (wsp. przewodzenie  $\lambda = 0,035W/(m \cdot K)$ ) jako wariant najbardziej optymalny

###### **Siatka z włókna szklanego.**

Siatka charakteryzuje się równym, trwałym splotem i dzięki kąpielii poliuretanowej – odpornością na alkalia. Dostarczana jest w rolkach o dł. 50 mb i szer. 1,00 m.

###### **Klej – szpachla „B” do klejenia styropianu do podłoża.**

Jest to sucha zaprawa mineralna mrozo- i wodoodporna, wytrzymała w zakresie temperatur od -20°C do +60°C. Dopuszczona do stosowania świadectwem Instytutu Techniki Budowlanej.

###### **Silikonowy tynk zacierany.**

Jest to gotowa, ciekła kompozycja lub zestaw komponentu ciekłego i suchego do zmieszania w ściśle określonych proporcjach, bez grudek, obcych wtrąceń i rozwarstwień. Zależnie od wymagań można uzyskać różne faktury, zarówno poprzez dobór wypełniacza jak i sposób zacierania. Materiał jest dopuszczony do stosowania w budownictwie świadectwem ITB.

Wykończenie ścian tynkiem mineralnym silikonowym i tynkiem dekoracyjnym

###### **Oznaczenie na elewacji <A>**

Tynk mineralny silikonowy; uziarnienie 1,5-2,0mm; faktura gładki  
kolor biały- KOLOR RAL 9003 LUB ZBLIZONY  
szczegółowy dobór kolorystyki w ramach nadzoru autorskiego

###### **Oznaczenie na elewacji <C>**

Tynk dekoracyjny z dodatkiem miki na bazie kruszywa kwarcowego 0,8-1,2mm  
kolor piaskowy ciemny -ref. AKRYLPLAST APM03 lub zbliżony-  
szczegółowy dobór ramach nadzoru autorskiego

Bonie 2x2xm białe, rozstaw dopasować do wymiaru stolarki ( górna i dolna krawędź okien, pozostałe bonie rozstawić symetrycznie w równych odległościach)

Tynk beżowy: Ameristone T Amber 213 firmy Dryvit wyprawa tynkarska z kruszywem kwarcowym i miką o różnym kształcie i kolorze, dającymi efekt GRANITU- szczegółowy dobór na podstawie próbek na elewacji. Dopuszcza się równoważne rozwiązania



Przewiduje się remont elewacji poprzez wykonanie tynków w systemie ETICS" (External Thermal Insulation Composite System.)- dawny BSO

#### 4.3.6.2 Wykonanie robót

Prace związane z wykonaniem ocieplenia ścian zewnętrznych nie mogą być prowadzone w następujących warunkach atmosferycznych:

- w temperaturze powietrza niższej niż 5°C oraz wyższej niż 25°C
- na powierzchniach ścian narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie w wysokiej temperaturze, przy silnym wietrze oraz w czasie i bezpośrednio po opadach deszczu

Prace wykonywać z uwzględnieniem poniższych zasad:

- świeżo nałożone zaprawy i masy w czasie wstępnego stwardnienia należy chronić przed opadami atmosferycznymi
- wykonać elewacje stanowiące odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem pochodzącym z jednego zamówienia i z jednej serii produkcyjnej
- ściśle przestrzegać sposobu przechowywania materiałów oraz terminów przydatności do użycia

#### Przygotowanie podłoża.

Podłoże musi być stabilne, nośne, czyste i suche. Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię. Powierzchnię podłoża przeznaczonego pod termomodernizację (ściany nad ziemią z warstwą fakturową) należy oczyścić mechanicznie lub zmyć wodą pod wysokim ciśnieniem. Tynki odparzone i słabe oraz złuszczone powłoki malarskie należy usunąć. Całą powierzchnię podłoża otynkowanego zagruntować preparatem gruntującym zmniejszającym chłonność. Nierówności i ubytki większe niż 5mm należy wyrównać zaprawą cementowo – wapienną. Większe nierówności przekraczające 3cm można zlikwidować poprzez przyklejenie warstwy wyrównującej z materiału termoizolacyjnego. Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian dokonać oceny przyczepności zaprawy klejowej do przygotowywanego podłoża oraz sprawdzić skuteczność mocowania mechanicznego (zgodnie z instrukcją ITB 334/2002). W przypadku wykonywania systemu ociepleniowego na starym tynku należy sprawdzić jego przyczepność poprzez przyklejenie w kilku miejscach na elewacji próbek styropianowych i dokonaniu próby oderwania po upływie 72 godz. Podłoże może zostać uznane za nośne wówczas, gdy nastąpi rozerwanie w warstwie styropianu. W przypadku, gdy tynk odstaje razem z próbką, należy te fragmenty elewacji skuć i wyrównać nową zaprawą cementowo – wapienną. Roboty dachowe i prace wykończeniowe na zewnątrz powinny być zakończone wcześniej. Należy zdemontować obróbki blacharskie oraz rury spustowe.

#### Przyklejanie i zamocowanie płyt styropianowych do ścian.

Po przygotowaniu podłoża i zdemontowaniu obróbek blacharskich można przystąpić do mocowania płyt styropianowych poprzez przyklejenie zaprawą klejącą. Przygotowaną zaprawę klejową należy układać na płycie styropianowej na obrzeżach pasmami szerokości ok. 6 – 8cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy ok. 8 – 10cm, w ten sposób, aby pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty. Przyklejanie styropianu na ścianę należy zacząć od dołu ściany budynku, 20cm poniżej dolnej płaszczyzny stropu nad piwnicą, czyli ocieplić należy również pas ok. 35cm dotychczasowego cokołu. W pasie tym grubość styropianu dobrać tak, by pokryć różnicę uskośu dotychczasowego cokołu. Przyklejanie rozpocząć od wypoziomowanej i zamocowanej mechanicznie listwy cokołowej startowej. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowej konfiguracji spoin pionowych, mijankowego zakończenia warstw w narożnikach, oraz takim rozplanowaniu, aby styki płyt styropianowych nie pokrywały się ze złączami prefabrykatów ściennych. Spoiny pomiędzy płytami styropianu muszą pozostać wolne od kleju.

UWAGA: niedopuszczalne jest korygowanie ułożenia płyty po upływie kilkunastu minut od przyklejenia.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Nie wcześniej niż po 2 dniach od momentu przyklejenia płyt styropianowych należy przystąpić do dodatkowego mocowania płyt do ścian łącznikami mechanicznymi /dyblami/ z tworzywa sztucznego. Należy stosować łączniki wysokiej jakości technicznej. Minimalna głębokość kołkowania powinna wynosić 6cm, przy ilości łączników 5 – 6 sztuk na 1m<sup>2</sup> /trzy sztuki na jedną płytę/. Przy narożnikach budynku /pasy o szerokości około 2m/ należy zwiększyć liczbę łączników do 8 sztuk na 1m<sup>2</sup>, ze względu na występujące tam największe siły wywoływane wiatrem. Grzybki łączników nie powinny być nadmiernie zagłębione, aby nie zniszczyć struktury styropianu, ani też zbyt płytko osadzone.

W przypadku wełny mineralnej na konstrukcji drewnianej mocowanie płyt wełny należy wykonać za pomocą wkrętów z talerzykami. przy ilości łączników 8-10 sztuk na 1m<sup>2</sup>

**Wyrównanie powierzchni przyklejonych płyt styropianowych.**

Zewnętrzną powierzchnię zamocowanych płyt styropianowych należy wyrównać, szlifując ją grubym papierem ściernym. W przypadku występowania niewielkich szczelin należy uzupełnić je tym samym materiałem termoizolacyjnym lub specjalną pianką poliuretanową nie powodującą niszczenia styropianu (po zawiązaniu kleju – ok. 2 – 3 dni).

**Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego.**

Warstwę zbrojoną należy wykonać z zaprawy klejowej i tkaniny zbrojącej – siatki z włókna szklanego. Grubość tej warstwy powinna wynosić 3 – 4mm. Przygotowaną masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą pionowych lub poziomych pasów na szerokość tkaniny zbrojącej z uwzględnieniem zakładu z jednej strony o szerokości 10cm. Natychmiast po nałożeniu zaprawy wtopić w nią siatkę używając packi stalowej nierdzewnej, a następnie na wyschniętą powierzchnię siatki nanieść drugą warstwę zaprawy klejowej o grubości ok. 1mm celem całkowitego wyrównania oraz wygładzenia powierzchni.

UWAGI:

- niedopuszczalne jest przyklejanie siatki zbrojącej bez uprzedniego pokrycia płyt styropianowych zaprawą klejącą.
- zakłady tkanin nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi.
- w parterze budynku, do wysokości 2m od poziomu terenu, ułożyć podwójną warstwę siatki zbrojącej.
- szerokość siatki zbrojącej dobrać tak, aby ościeża okienne oklejone były na całej głębokości.
- nadproża okienne wzmocnić skośnymi prostokątami siatki 20x35cm, przyklejonymi bezpośrednio na styropian.

**Wykonywanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej.**

Przed nałożeniem tynku szlachetnego powierzchnia, w zależności od pogody, musi przez kilka dni schnąć. Tynk cienkowarstwowy nanosi się na grubość maksymalnej wielkości ziarna za pomocą stalowej pacy ze stali nierdzewnej i zaciera pacą z PCV lub styrodurówką zależnie od typu tynku i zamierzonego efektu.

UWAGI:

- do prawidłowego wykonania połączeń sąsiadujących ze sobą różnych tynków należy zastosować samoprzylepną malarską taśmę papierową.
- miejsca połączeń ocieplenia ze stolarką, obróbkami blacharskimi, itp. należy uszczelnić kitem trwale plastycznym (akrylowym lub silikonowym) w celu uniemożliwienia wnikania wody deszczowej pod płyty styropianu.

**Roboty uzupełniające związane z dociepleniem ścian.**

Przed rozpoczęciem wykonywania docieplenia ścian należy:

- zdemontować istniejące obróbki blacharskie i instalację odgromową, a po zakończeniu prac założyć ponownie;

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- skorygować przejścia rur spustowych przez gzymsy;
- zdemontować istniejące kratki wentylacyjne stropodachu;
- po wykonaniu docieplenia zamontować nowe obróbki blacharskie, dostosowane do nowej grubości ścian, oraz nowe kratki wentylacyjne stropodachu.

Pod wykonaniu prac termomodernizacyjnych należy ponownie zamontować elementy które uległy demontażowi, tj,

1. Skrzynka elektryczna przy wejściu głównym- demontaż z uwagi na zmianę sposobu zasilania budynku i umieszczenie nowej skrzynki elektrycznej w linii ogrodzenia
2. Komin z pieca gazowego na kondygnacji parteru- należy przewidzieć przedłużenie komina z elementów tożsamyh pod kątem materiału i średnicy oraz elementów montażowych. Wyprowadzić komin min 30cm ponad krawędź dachu.
3. Oświetlenie- należy przewidzieć wymianę oświetlenia występującego na elewacji w postaci kinkietów
4. Dzwonki- włącznik dzwonka osadzić w warstwie styropianu/ wełny mineralnej

UWAGA: Szczegółowe zalecenia i uzupełnienia powyższych informacji dotyczące przyjętego systemu należy przyjąć według zaleceń instrukcji producenta. Wszystkie wymiary założone w projekcie należy sprawdzić w trakcie budowy. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać dokładnej inwentaryzacji elewacji celem uściślenia zakresu robót. Prace prowadzić pod stałym nadzorem osoby uprawnionej do tego typu robót. Bezwzględnie przestrzegać wymogów technicznych i technologicznych oraz materiałów użytych do ocieplenia, związanych z zastosowanymi systemami ociepleniowymi BSO oraz PWS.

#### **Malowanie farbami elewacyjnymi**

- W normalnych warunkach pogodowych po 2-3 dniach, na suchą wyprawę tynkarską możemy położyć warstwę gruntu a następnie po wyschnięciu pierwszą warstwę farby silikonowej, a drugą po wyschnięciu pierwszej.

#### **Uwagi i zalecenia.**

Prace należy zlecić autoryzowanej firmie posiadającej odpowiednie świadectwo z firmy , której pracownicy zostali przeszkoleni w technologii przez przedstawiciela systemu. Wszystkie roboty wymagają szczególnej staranności, powinny być wykonywane pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednią wiedzę i doświadczenie w zakresie prowadzonych prac i posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane.

Roboty budowlane winny być wykonane zgodnie z niniejszym projektem technicznym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Polskimi normami, zasadami wiedzy technicznej oraz poszanowania przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz). Oprócz końcowego odbioru technicznego robót ociepleniowych należy przeprowadzać następujące odbiory częściowe przy udziale inspektora nadzoru inwestorskiego:

- przygotowanie podłoża (powierzchni ściany),
- przyklejenie płyt styropianowych do ścian,
- kołkowanie styropianu,
- wykonanie warstwy zbrojącej siatką z włókna szklanego,
- gruntowanie pod wyprawę tynkarską,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej
- gruntowanie pod malowanie farbami silikonowymi,
- malowanie farbami silikonowymi, pierwsza i druga warstwa.

Do ocieplenia ścian budynku metodą BSO należy zastosować wyroby dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i deklaracje zgodności. Deklarację zgodności wydaje producent wyrobu. Partia wyrobu dostarczona bez kopii certyfikacji lub deklaracji zgodności może być odrzucona.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Należy stosować materiały tylko jednego systemu, nie wolno ich stosować zamiennie, ani zastępować samodzielnie dobranymi, gdyż może mieć to wpływ na trwałość docieplenia, oraz spowoduje to utratę gwarancji producenta systemu.

**4.3.6.3 Odbiory**

Roboty ociepleniowe ścian zewnętrznych, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót do których dostęp później będzie niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- stanu podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone protokołem. Badanie końcowe ocieplenia należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinny one obejmować sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót (projektem budowlanym, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz przedmiarem,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża,

Odbiór ocieplenia następuje po stwierdzeniu zgodności jego wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany, spec. techn. wyk. i odbioru robót, przedmiar, a także dokumentacja powykonawcza.

**4.3.6.4 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości materiałów.

- a) przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z projektem technicznym i zamówieniem,
- b) wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji zgodności materiału z odpowiednim dokumentem odniesienia potwierdzającym dopuszczenie materiału do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Polską Normą, aprobatą techniczną. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien zostać on zbadany zgodnie z odpowiednimi normami,
- c) materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość, nie mogą być dopuszczone do stosowania,
- d) nie dopuszcza się do stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych,
- e) nie należy stosować materiałów przeterminowanych,
- f) wyniki odbioru

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

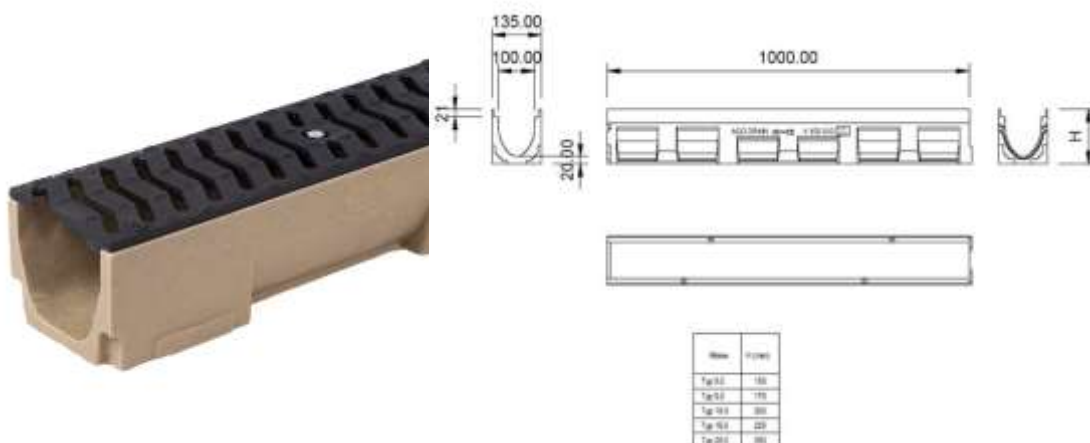
#### 4.3.7 ST-03.07 ELEWACJE- dodatki

W budynku projektuje się okładziny elewacyjne

##### 4.3.7.1. Korytka odwadniające

Rury spustowe będą odprowadzały wodę na teren zielony na działce inwestora poprzez korytka z polimerobetonu z kratką typu ACO, tak by unikać zalewania ścian fundamentowych i chodników okalających budynek.

Przewiduje się wykonanie przy każdej rurze spustowej korytka dł. ok 2m z prefabrykowanych elementów tak by odprowadzić wodę opadową poza chodnik



Korytka ułożyć na podbudowie betonowej, stabilizowanej z spadkiem min 2% na zewnątrz budynku

Projektuje się łącznie odprowadzenie wody z zastosowaniem korytek z 5 rur spustowych; Łączna długość korytek odwadniających 10mb

##### 4.3.7.2. Zadaszenia

Przewiduje się montaż zadaszeń nad wejściem głównym do świetlicy i do klatki schodowej. Zadaszenie z szkła klejonego, hartowanego na wspornikach stalowych (stal nierdzewna) podwieszanych linką stalową (szkło hartowane; grubość szkła 15mm; laminowane z folią PVB lub EVA) podwieszane na odciegach z linki stalowej gr 5mm





przekrój

#### 4.3.7.3. Oświetlenie i elementy elektryczne

Pod wykonaniu prac termomodernizacyjnych należy ponownie zamontować elementy które uległy demontażowi, tj,

5. Skrzynka elektryczna przy wejściu głównym- demontaż z uwagi na zmianę sposobu zasilania budynku i umieszczenie nowej skrzynki elektrycznej w linii ogrodzenia
6. Komin z pieca gazowego na kondygnacji parteru- należy przewidzieć przedłużenie komina z elementów tożsamy pod kątem materiału i średnicy oraz elementów montażowych. Wyprowadzić komin ponad krawędź dachu
7. Oświetlenie- należy przewidzieć wymianę oświetlenia występującego na elewacji w postaci kinkietów

Parametry kinkietów

Materiał	aluminium, tworzywo sztuczne
Kolor	ciemnoszary, satynowy biały
Barwa światła	ciepła biel (3 000 K)
Żarówki	1 x 10,8 W LED
Możliwość ściemniania	nie
Szerokość (cm)	20,5
Wysokość (cm)	10,5
Występ / głębokość (cm)	16,6
Pozostałe wielkości	mocowanie ściennie – szerokość 20,5 cm, wysokość 10,5 cm, rozpiętość 3,5 cm; głowica lampy – szerokość 17,5 cm, głębokość 12,5 cm, wysokość 2,5 cm
Regulator wysokości	nie
Strumień świetlny (w lumenach)	750 lm



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Całościowy strumień świetl- ny (w lumenach)	750
Napięcie robocze (V)	230
Stopień ochrony	IP54
Klasa ochronności	I



zdjęcie poglądowe

Dzwonki- włącznik dzwonka osadzić w warstwie styropianu/ wełny mineralnej

#### 4.3.7.4. Oświetlenie i elementy elektryczne

Herb gminy Stara Błotnica

Logo wykonane z półprzezroczystej płyty plexi o grubości 8-10 mm; wymiary płyty: 110x130 cm; montaż na dystansach; wymiary logo: 100x120 cm; plexi biała + kolory (oracal); kolorystyka i miejsce montażu na elewacji budynku zgodne z załączonym wzorem



#### 4.3.7.5. Wycieraczki wbudowane – systemowe

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Projektuje się wycieraczki podłogowe wpuszczone w posadzkę przy głównych wejściach do obiektu

Wycieraczka wewnętrzna aluminiowa z wkładami szczotkowymi z pojemnikiem z tworzywa sztucznego,

**Należy przewidzieć osadzenie wycieraczek w grubości warstw posadzkowych,**

Wycieraczka z wymiennym wkładem szczotkowym z pojemnikiem z tworzywa sztucznego,

Wymiary wg rysunku architektury

Profile łączone ocynkowaną linką stalową,

Grubość wkładu wycieraczki wraz z ramką – 2cm.

Kolor szczotek – do decyzji Architekta, po przedstawieniu próbek,

wycieraczka systemowa wyposażona we wkłady szczotkowe oraz gumowe, osadzone w aluminiowych profilach nośnych, połączonych perforowanym łącznikiem. Zalecana do miejsc z mniejszym natężeniem ruchem pieszych.

System doormat fitted with brushes and rubber inserts set in aluminium bearing sections connected with a perforated connector. Recommended for places with less intensity pedestrian traffic.

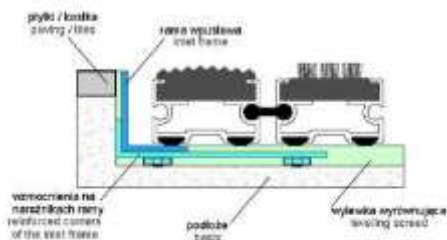
Natężenie ruchu  
Traffic intensity ★★  
Szorowanie  
Scrubbing  
Strefa  
Zone  
Przeznaczenie  
Application na zewnątrz i wewnątrz  
inside & outside

Kolory / Colours  
szary  
grey  
brąz  
brown  
czarny  
black

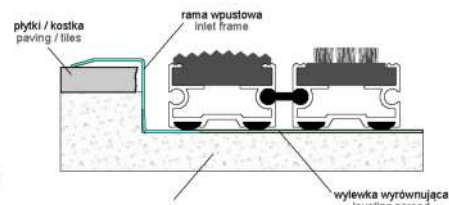
Wysokość / Height  
15mm



**Instalacja standardowa**  
Standard installation



**Instalacja z ramą maskującą**  
Installation with masking frame



#### 4.3.8 ST-03.08 Posadzki wewnętrzne

**Betonowanie** kod CPV 45262300-4

**Zbrojenie** kod CPV 45262310-7

Dopuszczalne jest zastosowanie ścian z innych materiałów pod warunkami:

- wszelkie zmiany będą uzgodnione z architektem i inwestorem
- grubości ścian lub ich warstw nie może ulec zmianie w wyniku stosowania zamienników.

Wszystkie posadzki wykonać jako „pływające”, oddzielone od ścian brzegową taśmą dylatacyjną. Dylatacje wykonać w każdym przejściu do pomieszczenia sąsiedniego.

Pomieszczenia mokre powinny posiadać kratki ściekowe wyposażone w podwójny syfon.- patrz projekt technologii. Przy posadzkach gresowych konieczne jest wykonanie cokołu wysokości 10cm

##### 4.3.8.1 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST B-O-01.01.00 „Wymagania ogólne”

##### **Płytki, kleje, zaprawy, izolacje.**

Użyte materiały powinny być zgodne z Projektem Technicznym. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały powinny być wyraźnie i trwale oznakowane oraz zaopatrzone przez dostawcę lub producenta w aktualne świadectwo kontroli lub atest. Płytki terakotowe muszą odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych lub świadectwom dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta, oraz atest PZH.

##### **Posadzki ceramiczne**

W holach technicznych, pomieszczeniach kuchennych, technicznych, gospodarczych; sanitariatach wewnętrznych należy ułożyć **płyty gresowe antypoślizgowe o wym. 60x60 i 30x30cm**

W, pomieszczeniach technicznych, gospodarczych, - **płyty gresowe** mrozoodporne antypoślizgowe. Posadzki powinny być łatwowymywalne z uformowanym spadkiem min. 1% do krtek ściekowych

**Kolorystyka do ustalenia w ramach nadzoru autorskiego!!**

**Proponowana kolorystyka: gres popielaty lub biały (techniczny)**

##### **Parametry gresu**

Płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E \leq 0,5\%$ .

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	E<=0,5
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.35
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 750 N >7,5 mm min 1300 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne mm3	PN-EN ISO 10545-6	max 175
Skuteczność antypoślizgowa (grupa)	DIN 51130	NPD,R9,R10,R11,R12
Odporność na czynniki chemiczne: a)zasady i kwasy o słabym stężeniu b)zasady i kwasy o mocnym stężeniu	a)PN-EN ISO 10545-13 b)PN-EN ISO 10545-13	ULA , ULB UHA , UHB
Odporność na działanie środków domowego użytku	wg. met. badań	min UB
Odporność na płamienie	wg. met. badań	3-5

**Parametry glazury**

Parametry płytek ściennych - glazury wg normy PN-En14411

Płytki ceramiczne ściennie - glazura E>10%.

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	E>10
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min.15 >7,5 mm min 12
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 600 N >7,5 mm min 200 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Odporność na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	wymagana
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	GLA , GLB
Odporność na działanie środków domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min GB
Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min 3 kla

**Parametry terakoty**

Parametry płytek podłogowych - terakoty wg normy PN-En14411

Płytki ceramiczne podłogowe - terakota 3%< E <6%.

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	3< E <6%
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.22
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 1000 N >7,5 mm min 600 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Odporność na pęknięcia włoskowate	PN-EN ISO 10545-11	wymagana
Odporność na czynniki chemiczne: zasady i kwasy o słabym stężeniu	PN-EN ISO 10545-13	GLA , GLB
Odporność na ścieranie ( klasa)	PN-EN ISO 10545-7	min GB
Skuteczność antypoślizgowa	DIN 51130	NPD , R9
Odporność na działanie środków domowego użytku	PN-EN ISO 10545-13	min GB
Odporność na płamienie	PN-EN ISO 10545-14	min 3 klasa

**Antypoślizgowość**

Antypoślizgowość powinna być dobrana adekwatnie do miejsca układania płytek, zgodnie z poniższą tabelą

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Tabela Antypoślizgowości płytek ceramicznych:

Nr	Opis przeznaczenia płytek ceramicznych	Współczynnik
0	Płytki ceramiczne na strefy robocze ogólnie	
0.1	Strefa wejściowa wewnętrzna	R9
0.2	Strefa wejściowa zewnętrzna	R11/R10 V4
0.3	Schody wewnętrzne	R9
0.4	Schody zewnętrzne	R11/R10 V4
0.5	Pomieszczenia socjalne ( łazienki , prysznice , szatnie )	R9
	Pomieszczenia na przerwy robocze (np. bufety zakładowe )	R9
	Zakładowe pomieszczenia pielęgnarskie	R9
9	Płytki ceramiczne na kuchnie ,stołówki	
9.1	Kuchnie w gastronomii (restauracje , hotele )	R12
9.1.1	Do 100 nakryć dziennie	R11V4
9.1.2	Ponad 100 nakryć dziennie	R12V4
9.2	Wspólne kuchnie w instytucjach , schroniskach , sanatoriach , domach wypocz.	R11
29.1	Strefa wejściowa , korytarze , hale wypoczynkowe	R9
29.2	Klasy	R9
29.3	Schody	R9
29.4	Łazienki i toalety	R10
30	Płytki ceramiczne na zewnętrzne ciągi komunikacyjne	

#### 4.3.8.2 Wykonanie robót

##### Warstwy wyrównawcze pod posadzkę

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

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

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>.

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.

#### 4.3.8.3 Kontrola jakości

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzki z płytek z kamieni sztucznych.

#### 4.3.8.4 Odbiory

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Podłoża betonowe oblicza się w m<sup>3</sup>.

Posadzki oblicza się w m<sup>2</sup>.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża
- prawidłowości osadzenia krutek ściękowych w podłożu, wkładek dylatacyjnych itp.

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

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

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu:  $\pm 2$  mm/m i  $\pm 5$  mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż  $\pm 5$  mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

#### 4.3.9 ST-09.9 Tynkowanie

Tynkowaniu podlegają będą ściany we wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem. Istniejące tynki powinny zostać sprawdzone; miejsca w których tynk nie trzyma się ścian, jest odspojony, odparzony powinny być skute, oczyszczone, zaimpregnowane i zagruntowane.. Po skutciu tynków należy wykonać nowe tynki. cem- wap- kat III

##### 4.3.9.1 Materiały

- Cement i wapno, które powinny spełniać wymagania podane w normach
- Gotowe mieszanki tynkarskie do tynków renowacyjnych, spełniające wymagania WTA,
- Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy a w szczególności:
  - o nie zawierać domieszek organicznych
  - o mieć frakcje różnych wymiarów a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm
  - o przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu
  - o do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich piasek średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm
- Gotowe suche zaprawy tynkarskie
- Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie
- Listwy tynkarskie kierunkowe, narożnikowe i dylatacyjne

##### 4.3.9.2 Wykonanie prac

Wykonanie tynków składa się z następujących faz:

- wyznaczenie powierzchni tynku
- wykonanie obrzutki
- wykonanie narzutu
- wykonanie gładzi, czyli ostatniej warstwy tynku

Podłoża murowane pod tynki należy przed ułożeniem tynków oczyścić z pyłu i kurzu za pomocą szczotek, a w okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia – zwilżyć wodą. Podłoże z betonów - gładkie należy naciąć dłutami ręcznymi lub pneumatycznymi, a następnie oczyścić z kurzu i pyłu oraz zwilżyć obficie wodą. Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I, część 4 oraz PN-65/B-10101 -Roboty tynkowe.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 C.W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

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

Tynki renowacyjne należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta przestrzegając zasad mieszania i nakładania zapraw. Minimalne grubości warstw winny być zgodne z instrukcją stosowania. Obrzutka (tzw. Szpryc) powinna pokryć do 50 % powierzchni ściany. Do nakładania kolejnej warstwy można przystąpić po całkowitym związaniu warstwy podkładowej. Przyjmuje się średnio, że czas wiązania zaprawy wynosi 1 dzień na każdy 1 mm grubości. Warstwę podkładową (magazynującą) należy bezpośrednio po nałożeniu uszorstnić szczotką lub pacą zębatą.

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Pod okapem dachu głównego należy odtworzyć gzyms profilowany. Projektuje się gzyms styropianowy, gotowy z elementów prefabrykowanych. Mocowanie wg zaleceń producenta. Szczegółowy dobór profilu na etapie nadzoru autorskiego

- Przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone wszystkie roboty przygotowawcze (zabezpieczenia okien i drzwi) oraz murarskie i tynkarskie
- Należy oczyścić powierzchnie detali z zabrudzeń i starych powłok malarskich stosując preparaty biodegradowalne
- Zakres ilości uzupełnień oraz usunięcia i wymiany musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru i potwierdzony wpisem do Księgi Obmiaru
- Czyszczenie oraz uzupełnienia drobnych ubytków należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane uzupełnienia należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i czasie wiązania i twardnienia tj. około 1 tygodnia należy zwilżać wodą
- Przygotowanie podłoża murowego pod profile ciągnięte jak w p.8.2.1
- Obrzutkę na podłożach ceramicznych należy wykonać z zaprawy wapienno trasowej grubości 3-4mm
- Narzut wierzchni należy nanosić po związaniu obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę wierzchnią narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku a następnie przy pomocy wzornika umocowanego do prowadnicy przeciągnąć warstwę narzutu do otrzymania ostrego i wyraźnego rysunku profilu
- Na narzut stosować zaprawę sztukatorską do ciągniętych elementów. Zaprawa powinna mieć konsystencję wg instrukcji technicznej danego produktu.

Należy pamiętać, że powierzchnia tynku powinna być zagruntowana odpowiednim środkiem (najlepiej - polecanym przez producenta tynku) przed przystąpieniem do dalszej obróbki.

#### **4.3.9.3 Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót tynkarskich obejmuje następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych
- Sprawdzenie grubości tynku
- Sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków
- Sprawdzenie wykończenia tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych podano w tabeli:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

II	Nie większe 4 mm na długości łąty	Nie większe niż 3mm na 1m	Nie większe niż 4 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10 na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 4 mm na 1 m
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	Nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mmw pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m
IV	Nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mmw pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 2mm na 1m

#### **4.3.9.4 Odbiór**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Do odbioru całości zakończonych robót tynkowych Wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny dla oceny zgodności wykonania tynków z dokumentacją oraz dodatkowo:

- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) materiałów
- Protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

#### 4.3.10 ST-03.10 Gładzie szpachlowe

##### 4.3.10.1 Materiały

Gładź Gipsową stosuje się do wykonania prac wewnątrz pomieszczeń jako ostateczną warstwę wykończeniową. Gładź Gipsowa jest plastyczna i łatwa w obróbce. Charakteryzuje się wydłużonym czasem wiązania i dobrą przyczepnością do podłoża. Gładzi Gipsowej nie stosuje się na podłożach drewnianych, metalowych i z tworzyw sztucznych. Powierzchnia wykonana Gładzią Gipsową jest idealnym podłożem do malowania lub tapetowania.

##### Masa szpachlowa do wykonywania gładzi gipsowych

Produkt powinien być białą masą szpachlową, przeznaczoną do wykonywania gładzi gipsowych oraz do wypełniania ubytków na powierzchniach ścian i sufitów. Masa szpachlowa powinna mieć możliwość zastosowania na typowych podłożach mineralnych, takich jak beton, gazobeton, gips, tynki cementowe, cementowo-wapienne i gipsowe oraz nadawać się do stosowania wewnątrz pomieszczeń, przy czym grubość pojedynczej warstwy nie może przekroczyć 2 mm.

Produkt ma być gotową, suchą mieszanką, produkowaną na bazie mączki anhydrytowej, wypełnia-czywapiennych oraz dodatków modyfikujących nowej generacji. Parametry techniczne powinny pozwolić na uzyskanie powierzchni o dużej gładkości, stanowiącej doskonałe podłoże pod mało-wanie.

Parametry techniczne masy szpachlowej:

- Przyczepność: **min. 0,50 MPa**
- Gęstość w stanie suchym: **ok. 1,1 g/cm<sup>3</sup>**
- Max. grubość jednej warstwy: **2 mm**

##### Emulsja do gruntowania i wzmacniania podłoża budowlanych pod kleje, gładzie, tynki, po-sadzki

Emulsja powinna być jest impregnatem przeznaczonym do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, w tym wykonanych z betonu, gazobe-tonu, płyt cementowych, gipsowych i gipsowo-kartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo wapiennych.

Emulsja powinna być doskonałym środkiem do przygotowania podłoża przed wykonaniem tynku, posadzki, podkładu podłogowego, gładzi szpachlowej, itp.

Emulsja powinna być impregnatem do gruntowania produkowanym jako gotowa do użycia wodna dyspersja najwyższej jakości żywicy akrylowej. Emulsja powinna wnikać silnie w głąb podłoża, po-wodując jego wzmocnienie i ujednolnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni. Emulsja winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wy-konywanych na nim warstw, np. gładzi szpachlowych.

Emulsja powinna poprawiać warunki wiązania zapraw i przyczyniać się do osiągnięcia przez nie zakładanych parametrów technicznych, w tym przyczepności.

Parametry techniczne emulsji:

- Użytkowanie powierzchni: po 24 godzinach
- Gęstość emulsji: 1,0 g/cm<sup>3</sup>

##### 4.3.10.2 Wykonanie prac

Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi gipsowych powinny być zakończone wszystkie ro-boty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiccia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Przygotowanie podłoża przed wykonaniem gładzi gipsowych polega na oczyszczeniu z substancji tłuszczowych i powłok malarskich, odkurzeniu i zagruntowaniu preparatem zmniejszającym na-siąkliwość i wzmacniającym powierzchniowo podłoże.

Nakładanie gładzi należy wykonywać pacą stalową nierdzewną. Na ścianach wykonujemy gładź, zaczynając określoną szerokością od posadzki do góry w kierunku sufitu. Zalecana minimalna grubość jednej warstwy gładzi wynosi minimum 2 mm.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Wykończenie gładzi gipsowych wykonujemy po jej całkowitym wyschnięciu.

Gładź wykańczamy poprzez wstępne przeszlifowanie ręczne na całej powierzchni drobnoziarnistym papierem ściernym albo specjalną siateczką do szlifowania nr 100, a następnie doprowadzamy do idealnej gładzi szlifując siateczką nr 180.

Zaleca się gruntowanie ich bezrozpuszczalnikowym środkiem.

#### **4.3.10.3 Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót tynkarskich obejmuje następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Sprawdzenie materiałów
- Sprawdzenie podłoża
- Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża
- Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych
- Sprawdzenie grubości tynku
- Sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynków
- Sprawdzenie wykończenia na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych

#### **4.3.10.4 Odbiór**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania gładzi gipsowych.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

- o Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 5. dały pozytywne wyniki.
- o Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
  - Gładzie gipsowe poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
  - Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości gładzi, zaliczyć ją do niższej kategorii.
  - W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć gładź i ponownie wykonać roboty.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni gładzi od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

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

#### 4.3.11 ST-03.11 Stolarka okienno-drzwiowa

##### 4.3.11.1 Materiały

##### **Stolarka okienno- drzwiowa**

Przewiduje się montaż stolarki drzwiowej w budynku . Stolarka okienna była wymieniona w ostatnich latach i nie podlega wymianie

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi max  $U_w=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

##### **Stolarka drzwiowa zewnętrzna- wejścia główne**

###### Konstrukcja:

Drzwi z kształtowników aluminiowych- profil ciepły o wsp. U nie większym niż  $U<0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  w kolorze zgodnie z rysunkiem elewacji, spełniające n.w. parametry techniczno -użytkowe:

- Współczynnik przenikania ciepła dla ram i skrzydeł max  $U_w=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
  - Współczynnik infiltracji powietrza  $a=0,5 -1,0 \text{ m}^3/(\text{hmdaPa}^{2/3})$ ,
  - Szczelność na wodę opadową - szczelność całkowita przy różnicach ciśnień od 120Pa do 250 Pa,
  - Ugięcia elementów od obciążenia wiatrem:  $f<1/300$  odległości między punktami zamocowania
- στοπιε> σζχζελνο□χι 4

###### Okucia:

- Okucia standardowe obwiedniowe rozszczelniające, uchylno -rozwierane i rozwierane, z możliwością położenia pośredniego elementów blokujących skrzydło w pozycji rozwartej lub uchylnej
- obwiedniowe z mikrouchylaniem i zaczepem antywłamaniowym w oknach ze skrzydłem uchylno-rozwieranym (UR)
- rozwierane w oknach ze skrzydłem rozwieranym (R)
- uchylne w oknach ze skrzydłem uchylnym (U)
- min 3, zawiasy dla skrzydeł drzwiowych
- samozamykacz z wspomaganiem otwarcia „EASY OPEN”
- Okucia powinny być mocowane do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową lub z dokumentacją producenta okuć. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych oraz gabarytów skrzydeł
- uszczelki pęczniące w oknach pożarowych.

###### Szyby

- zestawy w układzie dwukomorowym ze szkła float 4/16/4/16/4 min. 3-szybowe ze szkłem niskoemisyjnym z przestrzenią międzyszybową wypełnioną gazem. Współczynnik przenikania ciepła  $<U = 0.9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- izolacyjność akustyczna min.  $R_w = 32 \text{ dB}$ .
- szyba bezpieczna P2
- w oknach z wymaganą izolacyjnością pożarową - szyba EI30

###### Wyposażenie:

- klamka z zamkiem, mikrouchylanie, zaczep antywłamaniowy, termookapnik i okapnik osłaniający dolny ramiak skrzydła okiennego, - klamka bezpieczna (z zaokrągloną końcówką)
- Samozamykacze w drzwiach

##### **Stolarka drzwiowa wewnętrzna- parter <Dz3, Dz4>**

###### Konstrukcja:

- z profili aluminiowych zimnych, powlekanych w wypełnieniu panelem systemowym lub przeszkłone szkłem bezpiecznym
- ościeżnice aluminiowe, malowane proszkowo lub powlekane

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Wyposażenie:

- szyby -szkło bezpieczne P2A/laminowane
- sztyld z klamką - klamka bezpieczna (z zaokrągloną końcówką), ze stali nierdzewnej
- zamek z wkładką patentową; zasuwkowo- zapadkowy- przewidzieć zastosowanie systemu „master key”
- odbojniki
- samozamykacz z wspomaganie otwarcia „EASY OPEN”
- Okucia powinny być mocowane do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową lub z dokumentacją producenta okuć. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych oraz gabarytów skrzydeł.

Wykonawca na etapie wyboru stolarki przedstawi propozycje systemu identyfikacji wizualnej - oznaczeń drzwi do sal zajęć, drzwi do toalet, pokoi administracyjnych!

**Stolarka drzwiowa-<Dz1, Dz2> piętro drzwi wewnętrzne z holu do pomieszczeń**

Konstrukcja:

- drewniana rama klejona warstwowo
- wypełnienie płytą pełną perforowaną
- ościeżnice drewniane regulowane
- drzwi otwierane zgodnie z załączonym zestawieniem stolarki okiennej;

Okucia

- Okucia winny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydła i do obciążeń eksploatacyjnych, skrzydła rozwieralne winny być wyposażone w ograniczniki rozwieralności.
- Uszczelki - uszczelki przylgowe winny być na całym obwodzie okna

Wyposażenie

- klamka z zamkiem
- uszczelki (przylgowe)
- szyld z klamką
- zamek pokojowy

Pokrycie:

- okleina naturalna jednolita

**Wykonawca na etapie wyboru stolarki przedstawi propozycje systemu identyfikacji wizualnej – oznaczeń drzwi dostępnych z korytarza- szatni, toalet, drzwi do toalet, itp**

**Drzwi wewnętrzne – parter <DW5> – pom techniczne dostępne z łazienki**

Konstrukcja:

- drzwi stalowe, jednoramowe w metalowych ościeżnicach
- skrzydło stalowe z wypełnieniem pianą lub wełną, malowane proszkowo
- ościeżnice stalowe regulowane, malowane proszkowo

Pokrycie:

- malowanie proszkowe w kolorze szarym RAL 9006

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Wyposażenie:

- szyby –szkło bezpieczne
- szylid z klamką – klamka bezpieczna ( z zaokrągloną końcówką)
- zamek z wkładką patentową; zasuwkowo- zapadkowy- przewidzieć zastosowanie systemu „master key”
- drzwi łazienkowe z otworami wentylacyjnymi
- uszczelka na całym obwodzie drzwi
- samozamykacz

**UWAGI:**

**Montaż ościeżnic:**

- Wstępnie klinami zamocować ościeżnice bez skrzydeł, dokładnie sprawdzić prawidłowość jej ustawienia w dwóch płaszczyznach, przy zachowaniu zasady równych przekątnych, różnica nie może przekraczać 4 mm,
- Po ustawieniu drzwi, pomiędzy nim a wszystkimi bokami otworu musi pozostać szczelina odpowiedniej wielkości. W otworze bez węgarka montować w taki sposób, aby szczelina na górze miała szerokość 15-20 mm, na dole 40 mm, po bokach zaś mieściła się w granicach 10-15 mm. Przy otworze z węgarkiem większy luz, w granicach 15-20 mm, wykonać w górnej części ościeżnicy. Ościeżnicę wbudować w otwór po zdjęciu skrzydeł drzwi.
- Ościeżnice mocować blachami kotwiącymi lub kotwami rozprężnymi ze stali nierdzewnej wg technologii producenta. - Stolarkę drzwiową należy zamocować w ościeży poprzez kotwy stalowe mocowane do muru kołkiem rozporowym o średnicy min. 8 mm i długości min. 50 mm.
- Na tylnej stronie ościeżnicy następuje zakleszczenie kotwy w specjalnie przygotowanych do tego celu prowadnicach. Kotwy muszą być zamocowane w odległości min. 150 mm od wewnętrznego kąta drzwi, odległości między sąsiednimi kotwami powinny wynosić około 500-700 mm. Po ustawieniu drzwi w otworze, nierówności kompensuje się klockami drewnianymi. Drzwi zostają unieruchomione klinami drewnianymi a następnie wypoziomowane i ustawione w pionie.
- Gdy drzwi znajdują się w swoim prawidłowym położeniu, następuje zamocowanie kotew w murze. Zalecane jest stosowanie kołków rozporowych o średnicy min. 8 mm. W zależności od rodzaju muru należy stosować odpowiednie typy dybli uwzględniając zalecenia producentów. Otwarte przestrzenie należy wypełnić właściwą masą uszczelniającą (np. pianka poliuretanowa) i zamaskować miejsce połączenia drzwi z murem, tzn. zatynkować od strony wewnętrznej.
- Osadzone drzwi po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
- Uszczelnienie pianką poliuretanową wykonać ostrożnie, aby nie spowodowano wykrzywienia ościeżnic, tak aby puchnąć miała możliwość wydostania się ze szczeliny na zewnątrz i tam tężęła. Po stężeniu, nadmiar pianki, który wypłynął obciąć nożem.
- Wykończenie robót należy uzgodnić z Inwestorem.

**Zgodnie z rysunkiem parteru należy uwzględnić odpowiednie wymagania odporności ogniowej dla poszczególnych drzwi**

**4.3.11.6 Wykonanie robót**

**Roboty należy prowadzić** zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Przygotowanie ościeży.

- Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.
- Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

Osadzanie stolarki drzwiowej

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST B.04.
- Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeży. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.
- Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
- Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie
- Po zmontowaniu dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy. Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach. Ustawienie stolarki należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być nie mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.
- Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych.
- Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej.

Uszczelnienia należy wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej dopuszczonej do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

- Powłoki malarskie powinny być jednolite bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania dla robót malarskich.
- Osadzone okno lub drzwi po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
- Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

#### **4.3.11.7 Odbiory**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 4.1.10.2 oraz wszystkie czynności i roboty towarzyszące (zamurowania lub powiększenie otworów itp.).

#### **4.3.11.8 Kontrola jakości robót**

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.



#### 4.3.12 ST-03.12 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi.

Malowanie przewiduje się tylko w tych pomieszczeniach w których wykonane zostały prace związane z wymianą lub zamurowaniem drzwi

Należy uzupełnić tynki i malowanie ścian na których występują wymienione/ zamurowane drzwi."

##### 4.3.12.1 Materiały

Woda (PN-EN 1008:2004)

Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb emulsyjnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe:

- farba lateksowa w kolorze zgodnym z istniejącą elewacją
- farba emulsyjna biała

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe

wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

Środki gruntujące:

- zalecane przez producenta zastosowanych farb

##### 4.3.12.2 Wykonanie prac

Właściwe malowanie powinno być poprzedzone przygotowaniem powierzchni, na której ma być położona powłoka malarska, tzn. jej wyrównaniem lub wygładzeniem i zagruntowaniem. Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż 5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż 22°C – z tym, że do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejszymi są temperatury 12- 18°C.

Przy robotach malarskich z zastosowaniem gruntowników o właściwościach toksycznych należy ściśle przestrzegać przepisów bhp.

Powłoki powinny równomiernie, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazując odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury i powierzchni.

Barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inwestorem oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu (nie dotyczy powłok jednowarstwowych przeznaczonych do powtórnego malowania przy malowaniu uproszczonym).

Powłoki powinny wytrzymywać próbę na przyczepność oraz być odporne na wycieranie i wsiąklwość.

(Sprawdzenie przyczepności należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem np. nożem, powłoki od podłoża, a w przypadku istnienia podkładu wyrównawczego - od tego podkładu. Powłoka ma dostateczną przyczepność, jeżeli jej oderwanie jest możliwe tylko przy jednoczesnym uszkodzeniu podłoża lub podkładu wyrównawczego.)

Roboty powinny odpowiadać normie PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi wodorozcieńczalnymi

#### Podstawowe warunki wykonywania malowania farbą

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- 1) malowanie elementów stalowych należy wykonywać według dokumentacji technicznej, opracowanej dla określonej konstrukcji, zgodnie z polskimi przepisami, uwzględniającej wymagania Aprobaty Technicznej ITB dla danego systemu malowania;
- 2) zabezpieczenia konstrukcji mogą być wykonywane jedynie przez firmy licencjonowane i przeszkolone przez Wnioskodawcę Aprobaty w zakresie warunków i technologii wykonywania zabezpieczeń, właściwości fizyko-chemicznych stosowanych wyrobów, kontroli jakości wykonywanych prac;
- 3) zabezpieczenia należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 80%. Należy przestrzegać zasady, aby malowana powierzchnia stalowa miała temperaturę min. 3°C wyższą niż punkt rosy powietrza;
- 4) podłoże stalowe, na którym będą wykonywane zabezpieczenia, powinno być czyste, odpylone, odtłuszczone i pozbawione rdzy. Powierzchnie stalowe należy oczyścić do właściwego stopnia, według normy PN-ISO 8501-1/Ad 1:1998, zgodnego z warunkami stosowania antykorozyjnej farby podkładowej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją

projektową, i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

#### **4.3.12.3 Kontrola jakości robót**

##### **Kontrola przygotowania podłoża**

- wygląd powierzchni,
- stopień czystości podłoża,
- profil powierzchni (chropowatość)
- obecność zatluszczeń,
- obecność zapylenia,
- obecność zanieczyszczeń jonowych.

Kontrolę stopnia czystości można przeprowadzić w porównaniu do barwnych wzorców fotograficznych załączonych do norm.

##### **Kontrola wykonania malowania**

Kontrola jakości wykonanego malowania systemem farb olejnych powinna obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego,
- przyczepności warstwy gruntującej do podłoża,
- grubości poszczególnych warstw w stanie mokrym i po wyschnięciu.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65 %.

Ocenę jakości powłok malarskich przeprowadza się kontrolując: wygląd zewnętrzny powłok (należy stwierdzić, czy powłoka nie ma wad powierzchniowych, porównać kolor i stopień połysku do dokumentacji), stopień wyschnięcia powłoki (określany normy PN-79/C-81519 rozróżniającej 7 stopni schnięcia), przyczepność powłoki (można oznaczyć zgodnie z PN- EN 24624: 1994 poprzez pomiar minimalnego naprężenia rozciągającego potrzebnego do oderwania powłoki prostopadle od podłoża, lub według PN- EN ISO 2409:1999 metodą siatki nacięć), grubość powłoki (pomiar grubości można przeprowadzać nieniszczącymi lub niszczącymi - dobór przyrządu zależy od rodzaju podłoża – grubość metodą nieniszczącą można oznaczyć za pomocą przyrządów magnetycznych lub elektromagnetycznych, natomiast pomiar grubości powłok metodami uszkodzeniowymi można wykonać stosując do oceny grubości naciętej powłoki przyrządy optyczne lub mechaniczne szczelność pokrycia (kontrolę szczelności po-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

krycia na podłożu stalowym można przeprowadzić stosując poroskop. Metoda umożliwia wykrywanie porów i rys o średnicy powyżej 0,05 mm przechodzących przez powłokę do przewodzącego podłoża; uziemiony detektor wytwarza prąd stały o wysokim napięciu, który przepływając przez nieszczelności do podłoża zamyka obwód elektryczny; wykrytą nieszczelność aparat sygnalizuje efektem dźwiękowym lub optycznym.

#### **4.3.12.4 Odbiory**

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzanie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzanie zgodności barwy i połysku
- sprawdzanie odporności na wycieranie
- sprawdzanie przyczepności powłoki
- sprawdzanie odporności na zmywanie

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań.

Jeżeli badania wymienione wyżej dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianym nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

---

**Przebudowa budynku usługowego (dawnej szkoły w Pierzchni)  
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na świetlicę wiejską  
na dz. nr: 323 obręb 0016 Pierzchnia, 26-800 Stara Błotnica**

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

#### 4.3.12 ST-03.12 Udrożnienie kominów wentylacyjnych

##### Zakres robót objętych ST

Przewiduje się udrożnienie kominów wentylacyjnych i podłączenie pomieszczeń do wolnych przewodów kominowych

Zakres robót:

- Odgruzowanie pionów kominowych
- Demontaż nieprawidłowo podłączonych krutek wentylacyjnych
- Czyszczenie kominów ceramicznych, spalinowych z sadzy;
- Przepięcia krutek wentylacyjnych i podpięcie do wolnych przewodów
- Montaż krutek wentylacyjnych na wolnych przewodach
- Wykonanie i uzupełnienie obróbek blacharskich kominów
- Wykonanie instalacji odgromowej na remontowanych kominach
- Uprzątnięcie miejsc i wywiezienie gruzu

Udrożnienie musi być wykonane przez odpowiednio wyspecjalizowanego kominarza, posiadającego odpowiednie kwalifikacje do wykonywania usług czyszczenia komina i wydającego stosowne zaświadczenie

Należy istniejące przewody kominowe dymowe dokładnie wymieść i wyczyścić, oraz oczyścić otwory wybierające (wyciory). Dokonać ewentualnych napraw korpusu komina i zapewnić do niego dostęp na dachu.

Następnie należy zainstalować wkładkę Alumaxfol przez czapkę kominową do nowo wykutej kratki wentylacyjnej, a w kanale kominowym zostanie rozłożona za pomocą sprężonego powietrza. Na czapce kominowej zamontować nasadę obrotową lub kominiek wentylacyjny.

##### 4.3.12.1 Materiały

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru

##### 4.3.12.2 Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje :

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( bioz)
- projekt organizacji budowy

##### 4.3.12.3 Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

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

##### 4.3.12.4 Obmiar robót

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

---

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

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

#### 4.3.13 ST-03.130 Instalacje elektryczne – instalacja odgromowa

##### 4.3.13.1 Materiały

Pręty ocynkowane Fe/Zn o średnicy 8 mm. Elementy łączeniowe -systemowe elementy mocujące do powierzchni z blachy .

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

##### 4.3.13.2 Materiały

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI ODGROMOWEJ

- drut FeZn  $\varnothing$  8,0 mm
- płaskownik FeZn 30x5 mm
- wsporniki dachowe przyklejane
- rura elektroinstalacyjna  $\varnothing$  16,0 mm
- śruby naciągowe
- złącza kontrolne

##### 4.3.13.3 Wykonanie prac

###### Zwody poziome

- druty FeZn fi 8mm przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
- zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych przyklejanych.
- zwody poziome nie izolowane powinny być układane co najmniej 2 cm od połaci dachowej na dachach o pokryciach nie palnych i trudnopalnych
- zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu
- do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami
- przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciu blachą- przez oblutowanie.

###### Przewody odprowadzające i uziemiające.

- Jako zwody poziome i pionowe należy wykonać z DFe/Zn 08, oc., instalacje należy wykonać na uchwytach. Ze względu na istniejące kominy przewidziano zastosowanie iglic. Zwody odprowadzające wykonać w rurkach ochronnych niepalnych. Instalację wykonać wg załączonego rysunku. Wszystkie urządzenia wykonane z cz. Przewodzących na dachu – należy przyłączyć do instalacji odgromowej.
- Złącza kontrolne instalować na wys. min. 0,5m od terenu, we wnękach zamykane drzwiczkami , przewody odprowadzające z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 podłączając do projektowanego otoku, połączenia wykonać spawaniem, miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.
- 1,
- Urządzenia na dachu chronić pionowymi zwodami o wysokości określonej zgodnie z danymi z Tablicy 2, podanymi w punkcie 5.2.2 normy PN-EN2305-3:20111, przy założeniu IV stopnia ochrony LPS, zwody ustawiać w odległości zapewniającej minimalny odstęp izolacyjny określony na podstawie powyższej normy.
- Rezystancja uziemienia  $R_u < 10 \text{ Q}$  (przy pomiarze dla małych częstotliwości).
- Przewody odprowadzające wykonane drutem ocynkowanym DFe/Zn 08, prowadzić w izolacji ścian w rurze grubościennnej PVC,( PKWiU: 22.23.19.0; Ean: 5907676729653 ; CN: 3925 90 80)
- Połączenia przewodów DFe/Zn 08 wykonywać jako śrubowe, połączenia spawane na długości min  $l=5\text{cm}$ , Złącza kontrolne (probiercze) na parterze należy posadzić na ścianie budynku, złącza na dachu należy zainstalować poza miejscami gromadzenia się wody, wszystkie złącza po-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

winny zostać wykonane w obudowach zapewniających ochronę przed wilgocią (skrzynka kontrolna do elewacji 140x140x80mm), przewody do obudów wprowadzać w sposób zapewniający szczelność obudów, wszystkie złącza powinny zostać opisane numerami zgodnymi z dokumentacją, połączeniom wyrównawczym podlegają wszystkie metalowe części przewodzące

U w a g a : Jeśli otok nie będzie spełniał wymóg technicznych należy zastosować uziomy szpilkowe z pręta stalowego  $\phi$  20. Ilość szpilek ustalić na budowie po dokonaniu pomiarów. Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującą normą.

Wymianę instalacji wykonać według załączonego rysunku

#### **4.3.13.4 Kontrola jakości**

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania instalacji odgromowej z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz wg wskazań Inspektora Nadzoru.

#### **4.3.13.5 Odbiory**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Do odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumenty, zawierające w szczególności :

- a) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- c) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów
- d) ustalenia technologiczne
- e) protokoły odbiorów robót zanikających i protokoły odbiorów częściowych technicznych
- f) inne dokumenty wymagane przez Stronę Zamawiającą

Badanie elementów przed ich zamontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń i rodzaju zastosowanych łączników,
- sprawdzenie średnicy prętów w instalacji odgromowej.

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- prawidłowość połączeń instalacji odgromowej,
- po wykonaniu uziomów ochronnych, należy wykonać pomiary ich rezystancji.



#### 4.3.14 ST-03.14

##### **Balustrady zewnętrzne**

Balustrada balkonowa z elementów stalowych ze stali ocynkowanej ogniowo, malowane proszkowo.

##### **4.3.14.1 Materiały**

Balustrady wewnętrzne i zewnętrzne ze stali ocynkowanej ogniowo, malowane proszkowo.

- Balustrada stalowa z pochwytem średnicy 5-6cm,
- Słupki z RK20x50x4 mocowane co 80-90cm za pomocą marek stalowych do czoła ściany (uwzględnić wysunięcie poza warstwę izolacji termicznej)
- Wypełnienie z RK20x10x2 co 12cm
- Balustrada stalowa ocynkowana malowana proszkowo

Należy uwzględnić wszelkie materiały, akcesoria konieczne do wykonania i instalacji balustrad.

Rysunki warsztatowe muszą zostać do przedstawione do akceptacji Architekta

##### **4.3.14.2 Wykonanie prac**

Sposób wbudowywania balustrad powinien być zgodny z instrukcją producenta, dokumentacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót oraz projekt technologiczny uwzględniający warunki w jakich prace będą wykonywane.

Wszystkie elementy balustrad i pochwyty stalowych, schodów stalowych, krutek systemowych - powinny być wykonane w wytwórniach, których jakość realizacji robót jest potwierdzona odpowiednimi certyfikatami.

Wytworzenie i montaż konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania normy PNB/06200:1997, połączenia spawane należy wykonywać zgodnie z projektem oraz wymaganiami i zaleceniami normy PN-90/B-03200.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- jakość dostarczonych elementów
- zgodność wykonania elementów z rysunkami wykonawczymi
- możliwość mocowania elementów do ścian.

Osadzenie elementów powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją techniczną lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Połączenia na śruby należy wykonywać tak, aby pod nakrętką pozostał nie mniej niż jeden zwoj gwintu. Nakrętki należy nakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne.

Roboty spawalnicze powinni wykonywać spawacze uprawnieni do danego procesu spawania, rodzaju spoin oraz rodzaju i klasy konstrukcji. Powierzchnie i brzegi części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów.

Części składowe złącza przygotowuje się odpowiednio do grubości łączonych elementów, rodzaju spoiny, metody spawania itp.

W trakcie spawania elementy spawane powinny być chronione przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych (wiatr, deszcz, śnieg) - dotyczy to zwłaszcza spawania w otulinie z gazów ochronnych.

Montować należy balustrady i pochwyty kompletnie wykończone. Elementy ślusarki można kotwić, osadzać za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych - wybór metody wg dokumentacji technicznej lub polecenia Inspektora Nadzoru.

##### **4.3.14.3 kontrola jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „wymagania ogólne”.

##### **Kontrola jakości przed przystąpieniem do robót**

Należy potwierdzić wymaganą jakość materiałów zastosowanych do wykonania robót przez sprawdzenie posiadania zaświadczeń o jakości lub znaków kontroli jakości zamieszczonych na opakowaniach lub posiadania innych równorzędnych dokumentów.

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość przez producenta nie mogą być dopuszczone do stosowania.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Dopuszczenie materiałów do stosowania powinno obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie zgodności ich właściwości technicznych z dostarczonymi przez producenta atestami.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z atestem powinien on być zbadany zgodnie z postanowieniami Polskiej Normy.

Materiały o właściwościach nie odpowiadających wymaganiom przedmiotowych norm nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Materiały przeterminowane (po okresie gwarancyjnym) nie mogą być dopuszczone do stosowania (dotyczy materiałów objętych terminami przydatności – kleje, farby itp.) Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby
- zgodności z projektem
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji
- jakości powłok antykorozyjnych

Wyniki odbiorów materiałów przed ich dopuszczeniem do stosowania powinny być każdorazowo wpisane do Dziennika Budowy

Kontrola jakości podczas prowadzenia robót

Ma na celu bieżącą kontrolę zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową, oraz sprawdzanie prawidłowości wykonywania połączeń, obsadzeń, wykończeń poszczególnych elementów. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia kontroli jakości prowadzonych

**4.3.14.4 Odbiory**

Jednostki obmiarowe

balustrady stalowe - m2 powierzchni

pochwyty stalowe - mb długości

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST- 00.00 wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem zawierającym :

- wyniki badań i ich ocenę
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem

**4.3.15 ST-03. 15 Roboty w zakresie usuwania gruzu**

Gruz i złom, oraz inne materiały uzyskane z rozbiórek w wyniku robót remontowych, Wykonawca wywiezie na wysypisko śmieci i poniesie opłaty wynikłe z jego dowozu z miejsca budowy na wysypisko oraz koszty związane z ewentualną utylizacją materiałów z rozbiórki.

#### 4.4 Zagospodarowanie terenu

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

##### 4.4.1 ST-04.01 Nawierzchnie utwardzone

Przewiduje się odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej, wykonanie nowych ciągów pieszo jezdnych i opaski wokół budynku po wykonaniu docieplenia ścian fundamentowych

##### 4.4.1.1 Materiały

###### 1. Projektowane rozwiązanie

Rzędne nawierzchni są dostosowane do rzędnych istniejącego terenu oraz istniejącej nawierzchni wokół istniejącego obiektu. Wysokość nawierzchni dostosowana jest do wysokości kotwienia lub innego montażu w gruncie projektowanych elementów zagospodarowania takich jak urządzenia zabawowe oraz mała architektura. Wartość i kierunki spadków są ukształtowane tak, aby spływ wody odbywał się w kierunku terenu pokrytego szatą roślinną.

###### 1. Nawierzchnia z kostki brukowej

Nawierzchnia z kostki betonowej w kolorze szarym stanowi materiał z którego wykonany jest chodnik wokół budynku i opaska.

Podbudowę stanowi 5 cm podsypka piaskowo-cementowa oraz 10cm warstwa tłuczniowo-klińcowa.

Kostka betonowa brukowa wg BN-8016775-03.01/02 trapezowa o grubości 6 cm ( 8cm na fragmencie przeznaczonym pod ruch kołowy) ujęta jest w krawężniki betonowe 50x20x6cm.

Użyta przez wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa oraz krawężniki muszą posiadać atest wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej w zakresie :

- wyglądu zewnętrznego - kształtu wymiarów
- wytrzymałości na uciskanie
- nasiąkliwości
- odporności na działanie mrozu
- ścieralności

Wydany atest powinien określić zgodność wymienionych wyżej cech technicznych z wymaganiami podanymi w normach: PN-88/B-06250, PN-84/B-04111; BN-80/6775- 03/01, BN-80/6775-03/02 i normy niemieckiej DIN 18501.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki:

- grubość :  $\pm 5$  mm,
- wymiary w rzucie :  $\pm 3$  mm.

###### 2. Nawierzchnia z piasku

Konstrukcje nawierzchni przyjęto wg warstw:

- 30cm -Piasek kwarcowy lub rzeczny (0/20mm)
- Geowłóknina separująca 250g/m<sup>2</sup> 25cm z wkładem polipropylenowym
- 15cm -Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5mm

Całkowita grubość warstw wynosi 45cm

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Teren, na którym projektuje się urządzenia należy przygotować poprzez zdjęcie wierzchniej warstwy 30cm i zastąpienie jej żwirem zaokrąglonym, płukany o frakcji 2-8mm. Jest ona zalecana ze względu na optymalne właściwości: możliwość użytkowania przez cały rok, nawet w złych warunkach atmosferycznych, samoczynne oczyszczenie się oraz dużą (do 3m) maksymalną wysokość bezpiecznego upadku. Na dnie wykopu ułożyć należy geowłókninę separującą. Nawierzchnię należy wydzielić pionowo od sąsiadującej, istniejącej nawierzchni trawiastej poprzez wstawienie obrzeża systemowego typu np: „Eko-bord” o wysokości min. 45mm w kolorze grafitowym. Obrzeże to jest wykonane z tworzywa sztucznego będącego produktem przetworzenia surowców wtórnych.

#### **Cement**

Cement stosowany do podsypki i wypełniania spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-B-19701 [9].  
Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08 [13].

#### **Kruszywo**

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712 [7].  
Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo -piaskowej o frakcji od 0 do 3 mm.  
Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo - żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8 %.  
Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji ( grupy frakcji ).  
Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712 [7].

#### **Woda**

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10]. Powinna być to woda „odmiany 1”.  
Badania wody należy wykonywać:  
w przypadku nowego źródła poboru wody  
w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody, np. Zmętnienia, zapachu, barwy.  
3

#### **4.4.1.2 Wykonanie prac**

##### **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

##### **Podsypka**

Nawierzchnia z kostki kamiennej ułożona będzie na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3cm.  
Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z pkt. 2. niniejszej ST oraz z PN-S-96026 [12].  
Współczynnik wodno-cementowy dla podsypki cementowo - piaskowej powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie  $R_7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R_{28} = 14 \text{ MPa}$ .

##### **Układanie kostki nieregularnej**

Kostkę można układać w różne desenie:  
deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostokątnymi do osi drogi,

deseń rzędowy ukośny, który otrzymuje się przez układanie kostki rzędami pod kątem 45° do osi drogi,  
deseń w jodełkę, który otrzymuje się przez układanie kostki pod kątem 45° w przeciwnie strony na każdej połowie jezdni,  
deseń łukowy, który otrzymuje się przez układanie kostki w kształcie łuku lub innych krzywych.  
Deseń nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który poza tym nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.  
Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.  
Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.  
Dla rozgraniczenia kierunków ruchu jezdni powinien być ułożony pas podłużny z jednego lub dwóch rzędów kostek o odmiennym kolorze.

### **Szczeliny dylatacyjne**

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować w nawierzchniach z kostki na zaprawie cementowej w odległości od 10 do 15 m oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża.

Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni.

### **Warunki przystąpienia do robót**

Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest + 5°C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251 [6].

### **Ubijanie kostki**

Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełniania spoin. Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy ubijać dwukrotnie. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety. Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugie ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

### **Wypełnienie spoin**

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.5.
- cement powinien odpowiadać wymaganiom wg pkt. 2.4.
- wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa.
- przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1 % cementu w stosunku objętościowym
- głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką

### **Pielęgnacja nawierzchni**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymać w stanie wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

#### **4.4.1.3 Kontrola jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne

#### **4.4.1.4 Odbiory**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w rozdziale „Wymagania ogólne”

#### **4.4.1.5 Przepisy związane**

PN-EN 13755:2008	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
PN-EN 12371:2010	materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-EN 1926:2007	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 14157:2017-11	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-EN 197-1:2012	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-66/6775-01	Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe

## 5. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 1.1. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” wydanymi przez wydawnictwo „Arkady”, zgodnie z wszystkimi normami wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części opisowej i tekstowej dokumentacji. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- 1.2. Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.
- 1.3. Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być jedynie aktualna dokumentacja. Na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe. Powyższe opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe; kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego; Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
- 1.4. Wszystkie roboty, a zwłaszcza zanikające lub podlegające zabudowaniu należy przed zamknięciem przedstawić do odbioru inspektorowi nadzoru (inwestorski) w celu oceny prawidłowości wykonania elementu i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania kolejnych etapów i robót. Odbiór przez Inspektora nadzoru części lub całości robót nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość i prawidłowe wykonanie całości robót.
- 1.5. W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z inspektorem nadzoru i projektantem wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą każdej części zespołu. Przez dokumentację powykonawczą rozumie się rysunki sporządzone przez Wykonawcę i przedstawiające faktyczny stan zrealizowanych robót budowlanych;
- 1.6. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania projektantom oraz inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie materiałów określonych jako „marka referencyjna”. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.
- 1.7. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania obmiaru robót, na podstawie którego dokonywany będzie zakup określonych ilości materiałów;
- 1.8. Domiary i wytyczenia niezbędne do wykonania własnych robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.
- 1.9. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać formalne założenia podanego rozwiązania (patrz szczegóły konstrukcyjne) i opisać pozycje alternatywne za podstawę swojej oferty.
- 1.10. Na wypadek, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne przy pojedynczych pozycjach, muszą one spełniać wszystkie wymogi oferty głównej co do funkcji i być co najmniej równorzędne.
- 1.11. Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone z momentem oddania oferty; późniejsze reklamacje/protesty zwłaszcza po udzieleniu zlecenia nie mogą zostać uznane, mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

## 2. Uwagi wynikające ze sposobu realizacji inwestycji

- 2.1 Przed rozpoczęciem prac budowlanych wykonawca opracuje projekt organizacji placu budowy z uwzględnieniem wymogów wynikających ze sposobu realizacji budynku. Projekt zostanie przedstawiony do uzgodnienia Inwestorowi i biurze projektów; Projekt organizacji placu budowy oprócz rozwiązań dotyczących sposobu prowadzenia robót, przebiegu dróg obsługujących plac budowy, sposobu zapewnienia mediów i odprowadzenia ścieków oraz składowania i wywozu śmieci oraz przechowywania materiałów powinien przedstawić sposób zabezpieczenia elementów wbudowanych w budynek przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem z uwzględnieniem propozycji zabezpieczeń dla elementów budynku : konstrukcji balkonów, murków, powierzchni tarasów, balustrad, elementów małej architektury oraz zabezpieczenia budynków sąsiednich i istniejących wraz z dokumentacją fotograficzną stanu tych budynków przed przystąpieniem do prac budowlanych; Konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu powinny zostać wliczone w poszczególne ceny elementów.
- 2.2 Po stronie wykonawcy leży obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa na budowie.
- 2.3 Plac budowy powinien być ogrodzony trwałym , pełnym ogrodzeniem z paneli z blachy stalowej o wysokości 220cm mocowanym do słupków stalowych zakotwionych w gruncie.
- 2.4 Po wykonaniu prac rozbiórkowych wykonawca jest zobowiązany dokonać geodezyjnej inwentaryzacji pozostałej do adaptacji części budynku, a następnie dokonać weryfikacji stanu istniejącego w odniesieniu do założeń przyjętych w projekcie architektury i w projekcie konstrukcji. O wszelkich różnicach należy powiadomić nadzór inwestorski i nadzór autorski.
- 2.5 Jako wymóg stawiany wykonawcy należy przyjąć konieczność zabezpieczenia przed zniszczeniem lub uszkodzeniem robót wykonanych we wcześniejszych fazach, z uwzględnieniem konieczności wykonania dodatkowych – czasowych konstrukcji lub instalacji z założeniem iż nie są to roboty związane z dodatkowym wynagrodzeniem dla wykonawcy.
- 2.6 Zakończenie etapu realizowanego budynku oznacza zakończenie robót w taki sposób aby zabezpieczyć je przed wpływami warunków atmosferycznych i innych czynników zewnętrznych; dotyczy to wszystkich typów robót murowych dekarских, wykończeń elewacji i innych nie objętych tym opisem prac związanych także z montażem rusztowań, wind dostawczych, dźwigów itp.
- 2.7 W kalkulacji cen Wykonawca musi uwzględnić wszystkie koszty związane z zabezpieczeniem wykonywanych robót oraz ich końcowym myciem i czyszczeniem.

### 3. Wykaz obowiązujących norm oraz przepisów

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów budynku jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm:

#### 3.1. Normy PN:

- PN-EN 1993-1-12:2008 Eurokod 3 -- Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-EN ISO 6946:2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metody obliczania

#### 3.4. Warunki ochrony przeciwpożarowej. Wykaz przepisów i norm

- 1) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065) z późn. zm.),
- 2) PRAWO BUDOWLANE - (Dz. U. 2021 poz. 2351)
- 3) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109, poz.719),



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**Roboty budowlane**

- 4) ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dziennik Ustaw z 2020r. poz. 1609,
- 5) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2019 . poz. 1313),
- 6) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454). z późn. zm. ,tj. Dz. U. 2021 poz. 1169
- 8) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz.719 ze zm.).
- 9) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650
- 10) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 1722)
- 11) Dziennik Ustaw z 2014 r. poz. 1200; Ustawa z 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- 12) Dziennik Ustaw 2016 poz. 831; Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

**O ile dla stosownych materiałów i elementów budowlanych nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, Wykonawca musi na żądanie przed wykonaniem prac sam udowodnić ich przydatność. Koszty za dostarczenie takich świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca.**

Wszystkie inne nie wymienione, a aktualnie obowiązujące akty prawne. Niewymienienie w spisie jakiegokolwiek obowiązującej normy nie zwalnia Wykonawcy z jej stosowania.

**UWAGA!!**

**Przedstawione w dokumentacji rysunki mają jedynie charakter poglądowy. Przedstawione produkty referencyjne przykładowych producentów, patenty, nazwy własne itp. mają na celu ukazanie parametrów przedmiotu, jego jakości i charakterystyki pracy. Dopuszcza się stosowanie produktów równoważnych.**