

INWESTOR	<b>Powiat Wysokomazowiecki</b> Starostwo Powiatowe w Wysokiem Mazowieckiem ul. Ludowa 15a; 18-200 Wysokie Mazowieckie pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>Zmiana sposobu użytkowania z przebudową i nadbudową istniejącego budynku internatu (parter na zakład opiekuńczo – leczniczy, piętro na usługi noclegowo-kwaterunkowe)</b>
ADRES	Krzyżewo 30, 18-218 Krzyżewo, gm. Sokoły, pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Budynek kat VIII, zbiornik na gaz kat. VIII
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	dz. ew. <b>38/2. 81/2</b> oraz <b>101</b> obręb Krzyżewo jednostka ewidencyjna <b>201308.2.0024</b>
SPIS ZAWARTOŚCI - ELEMENTY:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>  <u><b>ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA</b></u>
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; <div style="text-align: right;">  </div>
DATA OPRACOWANIA	<b>05. 05. 2022</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.

---

Zmiana sposobu użytkowania z przebudową i nadbudową istniejącego budynku internatu  
(parter na zakład opiekuńczo – leczniczy, piętro na usługi noclegowo-kwaterunkowe)  
dz. ew. 38/2. 81/2 oraz 101, Krzyżewo 30, 18-218 Krzyżewo, gm. Sokoły

---

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

---

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	5
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	5
1.2. Nazwy i kody Wspólnego Słownika Zamówień .....	5
1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia .....	5
1.3.1. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu .....	5
1.3.2. Opis zagospodarowania terenu .....	5
1.3.2.1 Istniejący .....	5
1.3.2.2 Projektowany .....	6
1.4. Zakres stosowania .....	6
1.5. Zakres robót objętych specyfikacją .....	6
2. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY .....	7
2.1. Organizacja robót budowlanych .....	7
2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	7
2.3. Ochrona środowiska .....	7
2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy .....	7
2.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy .....	8
3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	9
3.1. Kontrola jakości robót .....	9
3.2. Odbiór robót .....	9
3.3. Materiały .....	9
3.4. Sprzęt .....	9
3.5. Transport i przechowywanie .....	9
3.6. Wykonanie robót .....	9
3.7. Kontrola jakości robót .....	10
3.8. Obmiar robót .....	10
3.9. Odbiór techniczny wykonywanych robót .....	10
3.10. Przepisy związane .....	10
4. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT .....	11
4.1. Roboty budowlane .....	11
4.1.1 ST-01.01 Roboty żelbetowe i betonowe .....	11
4.1.2 ST-01.02 Konstrukcje murowane .....	25
4.1.3 ST-01.03 Obróbki blacharskie .....	31
4.1.4 ST-01.04 Izolacje .....	33
4.1.5 ST-01.05 ELEWACJE- tynki .....	47
4.1.6 ST-01.06 Gładzie szpachlowe .....	53
4.1.7 ST-01.07 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi. ....	55
4.2. Wyposażenie obiektu .....	59
4.2.1 ST-02.01 Elementy wyposażenia dodatkowego .....	59
5. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	63



## 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

**Zmiana sposobu użytkowania z przebudową i nadbudową istniejącego budynku internatu (parter na zakład opiekuńczo – leczniczy, piętro na usługi noclegowo-kwaterunkowe)**

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. 38/2. 81/2 oraz 101 obr. Krzyżewo Krzyżewo 30, 18-218 Krzyżewo, gm. Sokoły, Pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie

### 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: 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
Kod: 45261100-5	Wykonanie konstrukcji dachowych
Kod: 45261210-9	Wykonanie pokryć dachowych
Kod: 45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
Kod: 45262300-4	Betonowanie
Kod: 45262310-7	Zbrojenie

### 1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

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

Zakres inwestycji obejmuje **Zmianę sposobu użytkowania z przebudową i nadbudową istniejącego budynku internatu (parter na zakład opiekuńczo – leczniczy, piętro na usługi noclegowo-kwaterunkowe)**

#### 1.3.2. Opis zagospodarowania terenu

##### 1.3.2.1 Istniejący

Na działkach znajdują się istniejące budynki szkoły oraz budynki gospodarcze.

Teren jest zagospodarowany posiada parkingi, dojazd i place utwardzone z płyt betonowych, zieleńce.

Istniejący obiekt podlegający przebudowie i rozbudowie to obiekt jednokondygnacyjny na planie prostokąta zwieńczony dwuspadowym dachem. Pełnił rolę budynku gospodarczego z miejscami garażowymi.

##### Dane powierzchniowe

- obszar objęty inwestycją stanowi fragment działek : 38/2. 81/2 oraz 101 -11 165,50 m<sup>2</sup>.

- |                                                                                                 |                              |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| - Powierzchnia terenu inwestycji (pow. objęta opracowaniem)                                     | – 11 165,50 m <sup>2</sup> . | 100,00 %              |
| - powierzchnia zabudowy                                                                         | – 2 404,40 m <sup>2</sup>    | 25,53 %               |
| W tym                                                                                           |                              |                       |
| Bud. pensjonatu- projektowana funkcja zakładu opiekuńczo- leczniczego (1)                       |                              | 656,80m <sup>2</sup>  |
| Bud. internatu- projektowana funkcja zakładu opiekuńczo- leczniczego i pokoi kwaterunkowych (2) |                              | 629,50 m <sup>2</sup> |
| Bud. gospodarczy- projektowana pralnia wodna (3)                                                |                              | 397,75 m <sup>2</sup> |
|                                                                                                 |                              |                       |
| - powierzchnia zieleni                                                                          | – 5 222,20 m <sup>2</sup>    | 46,77%                |
| - powierzchnia utwardzona                                                                       | – 3 538,90 m <sup>2</sup>    | 27,70%                |
|                                                                                                 |                              |                       |
| - Powierzchnia zabudowy przedmiotowego budynku wynosi ok. 629,50 m <sup>2</sup> . (59,58x12,60) |                              |                       |
| - Powierzchnia użytkowa fragmentu budynku objętego opracowaniem to 995,09m <sup>2</sup> .       |                              |                       |
| - Budynek posiada 2 kondygnację nadziemne.                                                      |                              |                       |
| - Budynek zaliczony jest do grupy budynków niskich                                              |                              |                       |
| - <b>Kubatura budynku 3192,42m<sup>3</sup>/ kubatura objęta opracowaniem 325m<sup>3</sup></b>   |                              |                       |

#### 1.3.2.2 Projektowany

Na działkach znajdują się istniejące budynki szkoły oraz budynki gospodarcze. Budynek stanowi część kompleksu budynków Zespołu Szkół Rolniczych w Krzyżewie, jest połączony łącznikami z budynkiem stołówki i zabytkowym budynkiem pensjonatu, znajduje się w odległości 5,2m od istniejącego budynku gospodarczego oraz w odległości 66,2m od północnej granicy działek podlegających opracowaniu

Teren jest zagospodarowany posiada parkingi, dojazd i place utwardzone z kostki brukowej, zieleńce.

Celem przedsięwzięcia jest zmiana sposobu użytkowania z przebudową i nadbudową istniejącego budynku internatu (parter na zakład opiekuńczo – leczniczy, piętro na usługi noclegowo-kwaterunkowe)

W istniejącym budynku przewidziana jest przebudowa korytarza celem usytuowania dźwigu osobowego. Nadbudowa polegała będzie na realizacji nadszypia dźwigu

Wszelkie parametry powierzchniowe obiektu nie ulegają zmianie. Zagospodarowanie terenu nie ulega zmianie

#### 1.3.2.3 Komunikacja

- o Działki na których planowana jest inwestycja zlokalizowane są w zasięgu infrastruktury technicznej.
- o Dostęp do budynku zapewniony jest bezpośrednio z terenu przyległego od strony wschodniej
- o Dla inwestycji zapewniona jest właściwa obsługa komunikacyjna – istniejący ciąg pieszo- jezdny spełnia warunki drogi ppoż. Wokół ciągu jezdny zlokalizowane są miejsca postojowe ; miejsca dla osób niepełnosprawnych są w bezpośrednim sąsiedztwie budynku na terenie działki
- o Główne wejścia do budynku pozostają bez zmian, Planuje się zachowanie istniejącego wejścia od strony wschodniej które spełnia wymogi dostępu dla osób korzystających z wózków inwalidzkich.
- o Dostęp do drogi publicznej (gminnej)- do dz. ew. 102
- o Przed budynkiem zlokalizowane są miejsca postojowe w tym również dla osób niepełnosprawnych

#### 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

1. Wzniesienie dźwigu osobowego w istniejącym budynku
2. Wykonanie prac remontowych

## **2. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY**

Teren planowanej inwestycji położony jest na dz. ew. 38/2. 81/2 oraz 101 obr. Krzyżewo  
Krzyżewo 30, 18-218 Krzyżewo, gm. Sokoły, Pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie

### **2.1. Organizacja robót budowlanych**

Zaplecze budowy należy zorganizować w miejscu wskazanym przez dyrekcję Internatu. Transport materiałów budowlanych i usuwanie gruzu powinien być zorganizowany w sposób bezkolizyjny z użytkownikami sąsiednich zabudowań i obostrzeniami i zasadami sąsiedniego terenu

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.

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. z działki 102

#### **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.



### **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 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 ponow-

nie 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 należytych 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. Jakikolwiek 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 budowlane

#### 4.1.1 ST-01.01 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,

**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.

##### **4.1.1.1 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,**
- **34GS klasa A III - pręty żebrowane śr. 8-25 mm,**

- **Bst500s klasa A-IIIN - 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 pomieszenia. 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 żelbetonowych winny być wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjną powłoką malarską. Elementy winny być osadzane 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 otoczek (ziarna o średnicy od 2 mm do  $d_{mix}$ , 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,
- 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 (CEMI), 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 wysokiej 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 mieszankach betonowych używanych np. w naprawach itp.

Domieszki opóźniające spowalniają wiązanie cementu, jego twardnienie i efekt cieplny twardnienia.

Stosuje się je:

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

Przewidziano izolację 2x powłoką mineralną – dopuszcza się przy akceptacji Inwestora i dozoru autorskiego polimerową - asfaltową papę grzewalną, na osnowie z tkaniny poliestrowej o gramaturze min. 200 g/m<sup>2</sup>, grzewana 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 pomieszenia.

Druty 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.

#### **4.1.1.2 Wykonanie robót**

##### **Zakres wykonania Robót**

##### Ustawienie szalunków

Szalunki należy zamontować zachowując geometrię określoną w dokumentacji technicznej.

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.

Prawidłowość 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 nieniszczącej 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.

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 wiązałkowym) 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 przewoźnych zgrzewarek. W zbrojeniach 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 żelbetowych 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,
- 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 półcieklej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytwórni, zwanych betonowniami.

Opracowanie recepty mieszanki betonowej obejmuje:

- a) ustalenie wstępnych założeń, jak przeznaczenie i warunki użytkowania betonu, klasa betonu, ewentualnie stopień mrozoodporności i wodoszczelności, warunki formowania, urabialność mieszanki betonowej,
- b) dobór i ewentualne badania składników mieszanki betonowej,
- c) ustalenie wstępne składu mieszanki,
- d) próby kontrolne, kolejne korekty składu i ustalenie recepty laboratoryjnej,
- e) 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:

- a) wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień i pomostów
- b) wykonanie zbrojenia
- c) przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- d) wykonanie robót zanikających
- e) prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowań elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie
- f) 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 najważniejszych 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 wibratorów pograżalnych.

W przypadku wibratorów 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 wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory 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 wyjmuje się, aby nie pozostał po niej otwór, i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia.

Gdy promień oddziaływania wibratora 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 wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150 cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesuwac się po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 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°C, a średnią dobową temperaturę +5°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°C, do - 3, poniżej -3 do -10 oraz poniżej -10 do - 15°C. Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej - 15°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**:

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

Izolacje pionowe - preparatem bitumicznym pokrywając powierzchnie roztworem asfaltowym do gruntuowania, 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

#### **4.1.1.3 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
- 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

#### 4.1.1.4 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- tona [t] dla wbudowanego zbrojenia i marek
- metr sześcienny [ $m^3$ ] dla wbudowanej mieszanki betonowej
- metr kwadratowy [ $m^2$ ] dla izolacji

#### 4.1.1.5 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.

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 odstonięte.

#### Odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetonowych 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





#### 4.1.2 ST-01.02 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** - mączki, 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

##### 4.1.2.1 Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

- **błoczek gazobetonowy KL.600 59,9 x 12,0 x 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 ≤ 350 kg/m<sup>3</sup>  
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, poszegregowane 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.

#### **4.1.2.2 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 czwartą 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 łat, 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. Szczególnej 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 drążen 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 łaty.

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.

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 kielnią 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 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>	4. Zaleca się, aby szerokość bruzdy nie przekraczała połowy grubości ściany w miejscu bruzdy.
		<b>30</b>	

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>

Uwagi:

- 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.
- Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki lub otworu była nie mniejsza niż 225mm.
- 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.
- 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 0,4rn 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.

#### **4.1.2.3 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.

#### **4.1.2.4 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



#### 4.1.3 ST-01.03 Obróbki blacharskie

Przewiduje się naprawę, uzupełnienie i wymianę 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 wymianę rynien i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze zgodnym z obróbkami blacharskimi dachu.

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

Zalecana średnica rynien 16cm, spadki 0,5-2%; Rury spustowe montować na ścianie elewacyjnej .

##### **4. 1.3.1 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/m<sup>2</sup>) oraz pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające. Wyżej wymieniona blacha występuje w arkuszach o wym. 1000\*2000mm lub 1250\*2000mm.

##### **4.1.3.2 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 całą długość.
  - 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 całą długość.
  - 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.

#### **4.1.3.3 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.

#### **4.1.3.4 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

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować :

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych .
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów 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.



#### 4.1.4 ST-01.04 Izolacje

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

##### Izolacje

- Hydroizolacja fundamentów i ścian fundamentowych- izolacja przeciwwilgociowa z mineralnej zaprawy wodoszczelnej nakładana natryskowo lub poprzez malowanie lub papa hydroizolacyjna dodatkowo folia kubelkowa.
- Hydroizolacja podłogi (wylewki) na gruncie z mineralnej zaprawy wodoszczelnej nakładana natryskowo lub dwie warstwy papy termozgrzewalnej, z wywinięciem na ściany na zewnątrz do wys. 30cm.

Wyroby do systemów izolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- niedopuszczalne jest stosowanie do robót izolacyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

##### 4.1.4.1 Materiały

- Zaprawa uszczelniająca do podłoży mineralnych Powłoka uszczelniająca równorzędna ma służyć do przeciwwilgociowego oraz przeciwwodnego uszczelniania nieodkształcalnych podłoży mineralnych. Zaprawa ma tworzyć powłokę uszczelniającą na powierzchni podłoża. Dodatkowo, w trakcie eksploatacji obiektu, powinna wykryształizować się w porach podłoża. Nierozpuszczalne w wodzie sole wnikają w strukturę porów kapilarnych betonu, gdzie tworzą tzw. jądra krystalizacji. Stopniowo dochodzi do narastania kryształów, aż do zamknięcia światła kapilar, co prowadzi do zaniku transportu wody w obydwu kierunkach. Krystalizacja stanowi więc dodatkowe zabezpieczenie podłoża w przypadku lokalnego uszkodzenia powłoki lub pęknięcia powłoki wywołanego inicjacją rys statycznych.

##### **Właściwości**

- wodoszczelna
  - odporna na pozytywne i negatywne parcie wody
  - uszczelnia strukturę betonu pod powłoką po-przez efekt krystalizacji
  - uszczelnia mikro rysy w strukturze betonu do 0,4 mm
  - współpracuje z taśmą uszczelniającą
  - paroprzepuszczalna
  - mrozoodporna
  - ekonomiczna w stosowaniu
  - nakładanie pędzlem, pacą lub natryskiem
- **Masa izolująca**  
Masa służąca do izolowania podłoży mineralnych (np. murów wykonanych na pełną spoinę, tynków, jastrychów, betonów) przeciwko wilgoci gruntowej, wodzie niewywierającej i wywierającej ciśnienie hydrostatyczne. Powinna być przystosowana do układania na zewnątrz i wewnątrz budynków, zawsze od strony naporu wody. Masę należy nakładać na powierzchnie pionowe i poziome. Jest ona przeznaczona do wykonywania izolacji na murach fundamentowych, stropach, tarasach. W przypadku murów kamiennych czy występowania w podłożu szczelin i pęknięć – izolację należy wzmocnić siatką z włókna szklanego. Masa powinna może być przystosowana do mocowania obсыpanych gruntem płyt izolacyjnych i drenażowych. Materiał powinien być odporny na normalnie występujące w gruntach substancje agresywne

### **Właściwości**

- odporna na drobny deszcz po ok. 1,5 godz.
  - możliwość zasypania gruntem po ok. 1 dniu
  - skurcz ok. 9%
  - wodoszczelna
  - doskonała urabialność
  - elastyczna i kryjąca rysy w podłożu
  - szybko schnąca
  - możliwość nakładania natryskowego
- **siatka z włókna szklanego**  
Siatka z włókna szklanego służy do zatapiania w zaprawy zbrojące, do stosowania we wszystkich systemach ociepleń ścian zewnętrznych
  - **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 zakładów 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.

Ścianę fundamentową zaizolować termicznie warstwą izolacji termicznej w postaci styrodur- hydrotex gr. 12 cm XPS (wsp. przewodzenie  $\lambda = 0,029-0,030 \text{ W/(mK)}$ )

Ponad gruntem wykończenie siatką zatopioną w kleju i tynkiem mozaikowym i jednolitej barwie szarej  
Poniżej linii gruntu izolację termiczną zabezpieczyć folią kubełkową

### **Papa termozgrzewalna podkładowa**

Papa termozgrzewalna powinna cechować się następującymi właściwościami:

- Wykończenie dolnej powierzchni cienką folią PE
- Rodzaj bitumu - SBS
- Grubość - 3 do 5 mm
- Wkładka nośna - włóknina poliestrowa 180 do 250 g/m<sup>2</sup>
- Siła zrywająca podłużna - 400 do 800 N/5cm
- Siła zrywająca poprzeczna - 300 do 800 N/5 cm
- Wydłużenie przy sile zrywającej podłużnej i poprzecznej - 2 do 40%
- Dolna granica elastyczności -20 do - 25°C
- Odporność na wysokie temperatury - +70 do +100°C

### **Papa termozgrzewalna nawierzchniowa**

Asfaltowa papa wierzchniego krycia na osnowie z tkaniny szklanej o gramaturze 250 g/m<sup>2</sup>, na wierzchniej stronie znajduje się posypka gruboziarnista, spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego; wymagane cechy:

- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 3000 g/m<sup>2</sup>
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek, min 750 / 700 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min. 40 / 40 %
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25° C
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h +100° C
- grubość 5,2 ±0,2 mm

### **Papa asfaltowa izolacyjna.**

Należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup> spełniająca wymagania wg PN-B-27617/A1:1997, w szczególności:

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamów, o równych krawędziach,
- powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu,
- przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy,
- dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy,
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

### **Styropian**

Do ocieplenia ścian fundamentowych powinien być stosowany polistyren estrudowany, sezonowany przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania, a jego właściwości techniczne powinny być następujące:

- polistyren estrudowany - styrodur XPS
- gęstość objętościowa 20 kg/m<sup>3</sup>
- struktura zwarta czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc
- płyty powinny mieć szorstkie powierzchnie; jeżeli są gładkie należy zdrapać szczotką drucianą.
- wymiary płyt 1000x500 mm z odchyłkami nie większymi niż +/- 2mm, grubość- zależnie od potrzeb, zgodnie z dokumentacją projektową
- odchyłki grubości +/- 2 mm
- płyty powinny mieć proste krawędzie, z ostrymi kantami bez uszkodzeń
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 8N/cm<sup>2</sup>

Do ocieplenia posadzki parteru stosować styropian twardy-EPS100-038

Do ocieplenia posadzki parteru stosować **styropian twardy-EPS100-038**

#### **Specyfikacja techniczna:**

Właściwości wyrobu	Klasa/poziom	Tolerancja/wymaganie
Grubość	T1	±2mm
Długość i szerokość	L1;W1	±3mm
Prostokątność	S1	±5mm
Płaskość	P3	10mm
Wytrzymałość na zginanie	BS150	≥150kPa
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)100	≥100kPa
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5	±0,5%
Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury	DLT(1)5	≤5%
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR150	≥150kPa
Klasa reakcji na ogień	E	-
Współczynnik przewodzenia ciepła λ <sub>D</sub>	-	≤0,038W/mK

### Styropian elewacyjny

Lp.	Parametr	Wartość
1	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	$\leq 0,032 \text{ W/mK}$
2	Wytrzymałość na zginanie	$\geq 100 \text{ kPa}$
3	wytrzymałość na rozrywanie	$\geq 100 \text{ kPa}$
4	Wymiar płyty	100 cm x 50 cm
5	Grubość płyty gładkiej	2 cm   3 cm   4 cm   5 cm   6 cm   7 cm   8 cm   9 cm   10 cm   11 cm   12 cm   13 cm   14 cm   15 cm   16 cm   17 cm   18 cm   19 cm   20 cm   25 cm   do 30 cm
6	Grubość płyty frezowanej na zakład	5 cm   6 cm   7 cm   8 cm   9 cm   10 cm   11 cm   12 cm   13 cm   14 cm   15 cm   16 cm   17 cm   18 cm   19 cm   20 cm
7	Klasa reakcji na ogień	E

### STYROPIAN AKUSTYCZNY

Cecha	Klasa/Poziom	Tolerancja/Wymaganie
Grubość	T3	-5% +15%
Długość	L1	$\pm 0,6\%$
Szerokość	W1	$\pm 0,6\%$
Prostokątność	S1	$\pm 5 \text{ mm}/1000 \text{ mm}$
Wytrzymałość na zginanie	BS50	$\geq 50 \text{ kPa}$
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5	$\pm 0,5\%$
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)2	$\leq 2\%$
Sztywność dynamiczna, $s'$ - dla płyt 22/20	SD30	$\leq 30 \text{ MN/m}^3$
Sztywność dynamiczna, $s'$ - dla płyt 33/30 i 38/35 i 43/40	SD15	$\leq 15 \text{ MN/m}^3$
Ścisłość, dL-dB	CP3	$\leq 3 \text{ mm}$
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła, $\lambda_D$	-	$\leq 0,050 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Deklarowany opór cieplny RD		
- dla płyt 22/20	-	0,40
- dla płyt 33/30	-	0,65
- dla płyt 38/35	-	0,75
- dla płyt 43/40	-	0,85
Ważony wskaźnik zmniejszenia poziomu uderzeniowego, $\Delta L_w$		
- dla płyt 22/20	-	25dB
- dla płyt 33/30 i 38/35 i 43/40	-	29dB
Obciążenie użytkowe na warstwie wyrównawczej	-	$\leq 4,0 \text{ kPa}$
Klasa reakcji na ogień	E	-

### Wełna mineralna

Wełna mineralna powinna odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych dopuszczających do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej ( $\lambda$ ),
- małą gęstością objętościową ( $\text{kg/m}^3$ ),
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na wpływy biologiczne,

- brakiem wydzielania substancji toksycznych,
- odpornością ogniową.

#### **Wełna mineralna**

- z płyt wełny mineralnej np. z ROCKWOOL HARDROCK MAX lub równoważnej Płyty muszą być układane na wzór cegieł z zachowaniem co najmniej 20-centymetrowych zakładów.

Atest higieniczny	GUM/199/322/215/2016
Kod produktu	MW-EN 13162-T4-DS(70,-)-DS(70,90)-CS(10)30-TR7,5-PL(5)300-WS-WL(P)-MU1
Zgodny z	Certyfikat CE: 1390-CPR-0168/09/P; 1390-CPR-097/08/P; 1390-CPR-0452/16/P
Gęstość nominalna	Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 1,70 kN/m <sup>3</sup>
Polska Norma	Norma: EN 13162:2012 + A1:2015
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D = 0,039 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu	$\geq 30 \text{ kPa}$
Obciążenie punktowe przy odkształceniu 5 mm	$\geq 300 \text{ N}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 10 \text{ kPa}$

#### **Wełna mineralna**

z płyt wełny mineralnej np. z TOPROCK lub równoważnej

OPIS PRODUKTU	Maty ze skalnej wełny do izolacji termicznej
KOD WYROBU	MW-EN 13162-T2-WS-WL(P)-MU1
NORMA	EN 13162:2012+A1:2015
CERTYFIKAT CE	1390-CPR-0364/13/P
ZASTOSOWANIE	Niepalne ocieplenie: stropodachów wentylowanych i poddaszy, stropów drewnianych i podłóg na legarach, sufitów podwieszanych, np. nad nieogrzewanymi pomieszczeniami, ścian działowych i lekkich ścian osłonowych
	Klasa reakcji na ogień <b>A1 wyrób</b>
	Współczynnik przewodzenia ciepła <b>A<sub>0</sub>=0,037 W/mK</b>
	Krótkotrwała nasiąkliwość wodą <b>WS (&lt; 1 kg/m<sup>2</sup>)</b>
PARAMETRY TECHNICZNE'	Długotrwała nasiąkliwość wodą <b>WL(P) (&lt; 3 kg/m<sup>2</sup>)</b>
	Trwałość reakcji na ogień w funkcji ciepła, warunków ^ atmosferycznych, starzenia/degradacji
	Wartość współczynnika przewodzenia ciepła w funkcji starzenia <b>A=0,037 W/mK</b>

#### **Folie**

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni i wywinięta na powierzchnie pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm. Polaczenie arkuszy powinno zostać wykonane metoda zgrzewania. Folia powinna zostać przymocowana do elementów kotwiących przy pomocy zgrzewania. Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebiegów i otworów

#### **Izolacja przeciwwilgociowe w części projektowanej**

- Hydroizolacja fundamentów i ścian fundamentowych- izolacja przeciwwilgociowa z mineralnej zaprawy wodoszczelnej nakładana natryskowo lub poprzez malowanie (; dodatkowo folia kubełkowa.
- Hydroizolacja podłogi (wylewki) na gruncie z mineralnej zaprawy wodoszczelnej nakładana natryskowo ; lub dwie warstwy papy termozgrzewalnej, z wywinieniem na ściany na zewnątrz do wys. 30cm.
- Hydroizolacja pozioma po ławach fundamentowych pod ścianę fundamentową z dwóch warstw papy termozgrzewalnej
- Izolacja przeciwwodna stropodachów - rozwiązanie systemowe
- Izolacja przeciwwilgociowa tarasów i balkonów- rozwiązania systemowe,
- System papy na stropodachu ( papa podkładowa + papa korzenioodporna w systemie dachu zielonego)

### **Paraizolacje**

<b>Parametr</b>	<b>Dane charakterystyczne</b>	<b>Norma</b>
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	100 (+/- 40%) [m]	PN-EN 13984:2013-06
Sd czyli dyfuzyjnie równoważna grubość warstwy powietrza		
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 wzdłużym:	min. 500%	
poprzącym:	min. 500%	
Wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż:	min. 50 [N]	PN-EN 13984:2013-06
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		

### **Papa podkładowa**

Papa na osnowie z włókniny poliestrowej wzmocnionej nićmi szklanymi, z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest drobnoziarnistą posypką mineralną, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Papa produkowana jest wg technologii „SZYBKİ PROFIL”. Mocowanie mechaniczne do izolacji termicznej.

<b>Lp.</b>	<b>Właściwość</b>	<b>Metoda badania/ klasyfika-</b>	<b>J.M.</b>	<b>Wartość lub ustalenie</b>
1.	Wady widoczne	EN 1850-1		wyrób pozbawiony wad widocznych
2.	Długość (*)	EN 1848-1	m	> 7,5
3.	Szerokość (*)	EN 1848-1	m	> 0,99 (1,00 ± 0,01)
4.	Prostoliniowość	EN 1848-1		odchyłka: s15 mm / 7,5 m lub proporcjonalnie dla innych długości
5.	Grubość	EN 1849-1	mm	4,0 ± 6,2%
6.	Wodoszczelność	EN 1928 Metoda		wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
7.	Reakcja na ogień	EN 13501-1		NPD

8.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca - kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	N/50 mm	700 ± 250 500 ± 250
9.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	%	25 ± 20 (**) 45 ± 15
10.	Wytrzymałość na rozdzielanie (gwoździem) -kierunek wzdłuż -kierunek w poprzek	EN 12310 -1	N	180 ±100 230 ±100
11.	Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	- 5 /030 mm
12.	Odporność na spływanie	EN 1110	°C	80
13.	Przenikanie pary wodnej	EN 13707		M=20 000

#### **Papa Wierzchniego krycia**

Papa na osnowie z kompozytu szklanego z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spódna jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. Papa produkowana jest wg technologii „Szybki Profil SBS”.

Lp.	Właściwość	Metoda badania/ klasyfikacja	J.M.	Wartość lub ustalenie
1.	Wady widoczne	EN 1850-1		wyrób pozbawiony wad widocznych
2.	Długość (*)	EN 1848-1	m	> 7,5
3.	Szerokość (*)	EN 1848-1	m	> 0,99 (1,00 ± 0,01)
4.	Prostoliniowość	EN 1848-1		odchyłka: s15 mm / 7,5 m lub proporcjonalnie dla innych długości
5.	Grubość	EN 1849-1	mm	4,0 ± 6,2%
6.	Wodoszczelność	EN 1928 Metoda A		wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa
7.	Reakcja na ogień	EN 13501-1		NPD
8.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	N/50 mm	700 ± 250 500 ± 250
9.	Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie -kierunek wzdłuż, -kierunek w poprzek	EN 12311-1	%	25 ± 20 (**) 45 ± 15
10.	Wytrzymałość na rozdzielanie (gwoździem) -kierunek wzdłuż -kierunek w poprzek	EN 12310 -1	N	180 ±100 230 ±100
11.	Giętkość w niskiej temperaturze	EN 1109	°C	- 5 /030 mm
12.	Odporność na spływanie	EN 1110	°C	80
13.	Przenikanie pary wodnej	EN 13707		M=20 000

#### **Mineralna powłokowa zaprawa nakładana natryskowo**

Bazowy środek wiążący	<i>mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi modyfikatorami</i>
Proporcje mieszania	7,0 l wody na 25 kg suchej zaprawy
Czas otwartego schnięcia	ok. 30 minut
Temperatura stosowania (powietrza i podłoża)	od +5°C do +25°C
Max. ilość warstw	3
Grubość każdej warstwy	10 mm
Min. czas pomiędzy nałożeniem	8 godzin

kolejnych warstw	
Orientacyjne zużycie	5 kg/m <sup>2</sup> /5mm
Typ zaprawy wg PN-EN 998-1	GP (ogólnego przeznaczenia)
Zakres wytrzymałości na ściskanie	kat. CS III
Przyczepność do podłoża	≥0,2 N/mm <sup>2</sup> – FP
Absorpcja wody	kat. W1   • brak ubytku masy próbek   • spadek wytrzymałości na zginanie 9%   • spadek wytrzymałości na ściskanie 0%
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej	μ ≤ 15
Wodoszczelność	wg PN-EN 14891   nasiąkanie nie występuje
Reakcja na ogień	klasa A1
Opakowania	Jednorazowe opakowanie papierowe zawierające 25 kg produktu
Przechowywanie	Przechowywać w szczelnie zamkniętym oryginalnym opakowaniu w pomieszczeniu suchym w temperaturze od +5°C do +25°C. Uwaga
Okres przydatności do stosowania	18 miesięcy od daty produkcji podanej na opakowaniu wyrobu

Papa zgrzewalna, z wkładką poliestrową. Papa stanowi układ technologiczny z bitumicznym środkiem gruntującym. Papa wykonana jest w oparciu o technologię Szybki Profil SBS. Umożliwia ona znacznie krótsze zgrzewanie papy do podłoża, oszczędza znaczne ilości gazu i redukuje błędy pracy ludzkiej wynikające z niedogrzenia papy do podłoża.

Fundament Szybki Profil SBS	
Przeznaczenie, Dokument odniesienia / CE	Papa do fundamentów, PN/EN 13969:2006
Gwarancja [lata]	50 / 99 lat
Typ osnowy, Gramatura [g/m <sup>2</sup> ], Technologia	Włóknina poliestrowa/ 250g
Średnie wydłużenie, (elastyczność) wzdłuż / w poprzek [%]	50 / 50
Średnia siła zrywająca wzdłuż / w poprzek [N/5cm]	1000 / 800
Średnia grubość asfaltowej powłoki wodoodpornej: pod osnową /	2,3 - 2,5 / 2,6
Całkowita grubość papy [mm]	3,2
Giętkość na wałku Ø 30 mm / Spływność [°C]	-12 / -
Ilość papy w rolce / ilość papy na palecie [m <sup>2</sup> ]	7,5 / 150
Ciężar rolki papy / ciężar palety z papą [kg]	41 / 820

#### 4.3.6.2 Wykonanie prac

##### Przygotowanie powierzchni pod izolację

Podłoża pod izolację przeciwwodną - wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych oraz sfazowanie 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.



### **Isolacje 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 izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolacje 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 wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub 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 z mas bitumicznych

Powłoki bitumiczne należy nakładać pędzlem. Izolację nakładać warstwami tak, aby każda warstwa stanowiła jednolitą ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni podkładu. Nie wolno rozcieńczać materiałów smołowych z rozpuszczalnikami ani mieszać go z innymi materiałami izolacyjnymi. Przy pracy z masami bitumicznymi, należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p. poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów smołowych lub asfaltowych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

Przy zastosowaniu materiałów żywicznych ściśle przestrzegać instrukcji BHP dostarczonej przez producenta.

#### Izolacje z materiałów rolowych

Do materiałów rolowych zalicza się:

- papy zwykłe na osnowie z tektury budowlanej, włókna szklanego lub poliestrowego,
- papy termozgrzewalne,

- membrany samoprzylepne,
- folie z tworzyw sztucznych.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5oC, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15oC.

Papy należy przyklejać na zagruntowane podłoże i między sobą w wyniku nadtopienia palnikami gazowymi masy bitumicznej i docisnąć do podłoża już ułożonej warstwy. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłogi szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o 20 cm. Folie należy układać luźno na izolowanych powierzchniach z ewentualnym punktowym przyklejeniem zakładów szerokości 5 cm przez zgrzewanie i spawanie gorącym powietrzem lub sklejanie.

Membrany samoprzylepne układać na gładkim i zagruntowanym podłożu. Na płaszczyznach pionowych zaleca się na górnej krawędzi mocować membranę mechanicznie a na powierzchniach poziomych i pionowych dociskać wałkiem do podłoża.

Izolacje paroszczelna (paraizolację) wykonać:

- z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej powlekanej z zakładami sklejonymi lepikiem, ułożonych luźno na podłożu lub
- z folii z tworzyw sztucznych, zgrzewanej lub układanej na zakład wynoszący co najmniej 15 cm

### **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 przewidziano 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. Płyty 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.

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 odchylek od pionu należy przed rozpoczęciem prac wykonać wyrównanie za pomocą tynku wg ST-03.01 lub korekty grubości izolacji. Przy nierównościach podłoża do 10mm 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 20mm 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 8-12cm. 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 1cm. 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 wycisnie 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 pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Na ścianach z prefabrykatów, płyty styropianowe tak należy przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. 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 ochro-

ny, farba cynkowa, wysokoprocentowa); powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana - ogniowo - oczyszczona i bardzo dokładnie odtłuszczona, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

- 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 µm.
- druga warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania tiksotropową przeznaczoną do gruntowania konstrukcji stalowych, eksploatowanych w atmosferze agresywnej warstwą o grubości 100 µm.
- malowanie nawierzchniowe:
- Malowanie dwiema warstwami emalii poliuretanowej nawierzchniowej przeznaczonej do malowania konstrukcji eksploatowanych w agresywnej atmosferze warstwami o grubości 50 µm. 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.

#### **4.1.4.3 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.

#### **4.1.4.4 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 połączy 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 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 przebicia 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.

#### **4.1.4.5 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



#### 4.1.5 ST-01.05 ELEWACJE- tynki

**Przewiduje się remont elewacji poprzez wykonanie tynków w systemie ETICS "**

Przewiduje się docieplenie muru warstwą styropianu szarego gr min. 15cm o współczynnik przenikania ciepła ( $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) oraz wełną mineralną gr 15cm. Współczynnik przenikania ciepła dla ściany wg. WT od 2021 min  $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$ - warunek spełniony).

**Należy zwrócić uwagę na rysunki parteru z uwagi na strefy wyznaczone do ocieplenia wełn mineralną z uwagi na warunki PPOŻ**

##### 1.1 Założenia ogólne

- Zakłada się kompleksowe ocieplenie wszystkich ścian zewnętrznych budynku metodą ETICS z mineralnym tynkiem cienkowarstwowym, silikonowym na warstwie styropianu szarego gr. 15cm – ( $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
- przyjęto system z tynkiem mineralnym i faktura „kamyczkową” z ziarnem 1,5mm+malowanie farbą silikonową
- (w partiach cokołowych tynk mozaikowy wg rys. elewacji). Dolna krawędź ocieplenia powinna znajdować się na poziomie min. 30cm poniżej istniejącej posadzki parteru. Cokół budynku należy ocieplić polistyrenem ekstrudowanym gr. 10cm, przy czym warstwę izolacji należy wykonać do głębokości min.1,0m poniżej poziomu terenu przy budynku (budynek należy odkopać do głębokości 1,0m, wykonać izolację pionową ścian piwnicznych i warstwę izolacji termicznej z polistyrenu ekstrudowanego). Prefabrykowany gzyms żelbetowy należy docieplić warstwą polistyrenu ekstrudowanego gr. 5cm. W miejscach występowania nawietrzaków podokiennych oraz krątek wentylacyjnych należy doprowadzić do udroźnienia światła otworów.

Wymiana obróbek blacharskich, parapetów okiennych, rynien i rur spustowych w obiekcie – obróbki blacharskie, rynny ( $\varnothing 120\text{mm}$ ) i rury spustowe ( $\varnothing 120\text{mm}$ ) z blachy stalowej powlekanej, parapety podokienne z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej

- Projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych nadziemnych – szczytowych i osłonowych – metodą bezspoinową poprzez przymocowanie płyt styropianowych do istniejącej powierzchni elewacyjnej ścian zewnętrznych za pomocą masy klejącej z dodatkowym zastosowaniem łączników mechanicznych i wykonaniu na nich warstwy z zaprawy klejącej, zbrojonej tkaniną szklaną i warstwą szlachetnej wyprawy tynkarskiej. Przyjmuje się alternatywne technologie ETICS, m. in. Zastosowanie zewnętrznej wyprawy mineralnej, pomalowanej farbami silikonowymi – rozwiązanie to posiada zaletę w postaci kompleksowej, bardzo szerokiej i ciekawej gamy kolorystycznej oraz możliwości oczyszczenia powierzchni muru z powstałych zabrudzeń, np. graffiti ściennego, stąd na etapie realizacji należy bezwzględnie uściślić kolorystykę do przyjętego systemu i technologii ocieplenia.

Kolorystyka elewacji wraz z określeniem systemu, użytych materiałów i palety kolorystycznej, została przedstawiona w niniejszym opracowaniu na rysunkach rozwinięć elewacji.

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych cała powierzchnia ścian powinna zostać oczyszczona ; Zwietrzałe i odparzone tynki powinny zostać usunięte, a ścian oczyszczona z pozostałości kleju, tynku i kurzu.

##### 4.1.5.1 Materiały

**Materiały izolacyjne.**

Przyjęto płytę z styropianu EPS 038 (styropian ryflowany) fasada o wsp  $\lambda 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$  gr. 15cm 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 wełny mineralnej 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.

### **Akrylowy 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.

#### **4.1.5.2 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 się 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 uskoku 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.

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 /trzy sztuki na jedną płytę/. Przy narożnikach budynku /pasy o szerokości około 2m/ należy zwiększyć liczbę łączników do 8 sztuk na 1m, 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.

#### **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 styrodurem zależnie od typu tynku i zamierzzonego 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;
- 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.

Projektuje się docieplenie stropodachu poprzez przymocowanie płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym do istniejącej powierzchni stropodachu za pomocą masy klejącej z dodatkowym zastosowaniem łączników mechanicznych - dybli i wykonaniu na nich warstwy wierzchniej poprzez dwukrotne ułożenie papy termozgrzewalnej.

**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 silikonowymi.**

- 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.

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.

#### **4.1.5.3 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 podłoży,

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.

#### **4.1.5.4 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



#### **4.1.6 ST-01.06 Gładzie szpachlowe**

##### **4.1.6.1 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, wypełniaczy wapiennych oraz dodatków modyfikujących nowej generacji. Parametry techniczne powinny pozwolić na uzyskanie powierzchni o dużej gładkości, stanowiącej doskonałe podłoże pod malowanie.

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 podłoży budowlanych pod kleje, gładzie, tynki, posadzki**

Emulsja powinna być jest impregnatem przeznaczonym do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, w tym wykonanych z betonu, gazobetonu, 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, powodując jego wzmocnienie i ujednolnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni. Emulsja winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych 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>

##### **4.1.6.2 Wykonanie prac**

Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi gipsowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia 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 nasiąkliwość 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.

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.

#### **4.1.6.3 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

#### **4.1.6.4 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.

#### **4.1.7 ST-01.07 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi.**

Wszystkie pomieszczenia malować farbami zgodnie z kolorystyką przedstawioną w projekcie wnętrz oraz ustalonymi w ramach nadzoru autorskiego.

Poszczególne pomieszczenie malować- pomieszczenia gospodarcze tynkowane

Malowane będą ściany w pomieszczeniu wszystkich pomieszczeń objętych opracowaniem

##### **4.1.7.1 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

##### **4.1.7.2 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 wciągu 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 wsiąkliwość. (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**

- 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, odłuszczone 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”

#### **4.1.7.3 Kontrola jakości robót**

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

- wygląd powierzchni,
- stopień czystości podłoża,
- profil powierzchni (chropowatość)
- obecność zatłuszczeń,
- 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 +5o 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 dokumentacją), 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 nieuszkodzeniową 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 pokrycia 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 замыка obwód elektryczny; wykrytą nieszczelność aparat sygnalizuje efektem dźwiękowym lub optycznym.



#### **4.1.7.4 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.



## 4.2 Wyposażenie obiektu

### 4.2.1 ST-02.01 Elementy wyposażenia dodatkowego

#### 1. Dźwig wewnętrzny

Dźwig obsługuje kondygnacje piwnicy, parteru i piętra

Dźwig niewymagający pomieszczenia maszynowni. Napęd dźwigu wraz ze sterownikiem znajdują się w przestrzeni nadszybia. Panel kontrolny dźwigu znajduje się w portalu dźwigowym na poziomie ostatniego przystanku.

Drzwi przystankowe otwierane teleskopowo, przelotowe. Ścianki portalu są konstrukcją niezależnego szybu windowego. Należy uwzględnić elementy portali – przyciski przywoławcze, wskaźniki postoju, itp.,

Należy uwzględnić zabudowanie przestrzeni nad portalem dźwigu, konstrukcja zabudowy stalowa obudowana blachą analogiczną dla blachy, z której wykonane są drzwi przystankowe.

Należy uwzględnić montaż dźwigu wraz ze wszystkimi niezbędnymi do prawidłowego działania w trakcie eksploatacji urządzeniami, akcesoriami i wymogami.

#### Parametry techniczne

Maszynownia w przestrzeni nadszybia (w obrysie szybu),

Drzwi – dwuskrzydłowe, teleskopowe, rozsuwane jednostronnie, wykonane ze stali nierdzewnej,

Panel czołowy – okładzina portalu na wszystkich przystankach – wykonana ze stali nierdzewnej gładkiej i szczotkowanej, kasety wezwań, wskaźnik kierunku jazdy ze stali nierdzewnej,

Wykończenie i wyposażenie kabiny - okładziny ścienne ze stali nierdzewnej szczotkowanej, przyciski na panelu sterującym, poręcze - ze stali nierdzewnej, sufit rastrowy z zamontowanym oświetleniem kabiny, podłoga w wersji wykończenia płytami kamiennymi z materiał identyczny z zastosowanym w holach windowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA DŹWIGU	1ÜÜ2Ü
Norma	EN81-20:2020
Oznaczenie dźwigu wg. KONE	GW16/1Ü-19
Udźwig nominalny (Q)	1600 kg
Ilość osób	21
Predkość nominalna	1.00 m/s
Przyspieszenie / opóźnienie nom.	Ü.3 m/s2
Wysokość podnoszenia	2830 mm
Ilość przystanków / drzwi	2 / 2
Ilość drzwi kabinowych	1
Typ drzwi	KES800/Frame/2L
Szerokość drzwi	13ÜÜ mm
Wysokość drzwi	2000 mm
Typ kabiny	HMC Towarowy
Wewnętrzna wysokość kabiny	2100 mm
Wewnętrzna szerokość kabiny	1400 mm
Wewnętrzna głębokość kabiny	24ÜÜ mm
Wewnętrzna powierzchnia kabiny	3.36 m2
Rama kabiny	ISCS-Q25
Liczba poziomów mocowań prowadnic (wymagana +	5 + 1
Prowadnice kabinowe	T125/B
Chwytałce kabinowe	Progressive type
Zderzaki kabinowe	PU165x80A
Rama przeciwwagi	CWTQ25
Chwytałce przeciwwagi	None
Prowadnice przeciwwagi	T82/B
Zderzak przeciwwagi	PU220x80A
Typ falownika	KDM40
Sterowanie	KCE/DC
Wciągarka	NMX11
Średnica koła ciernego	420 mm
Kąt podcięcia rowka	105°
Olinowanie	4:1
Liny nośne (liczba x średnica)	6xD8
Ogranicznik prędkości, linka ogranicznika prędkości	OL35, d6
WYMAGANIA ELEKTRYCZNE	
Zasilanie główne	3x400VAC-15%/+10%
Częstotliwość	50 Hz i1 Hz
Zabezpieczenia linii zasilającej *	3x25 A *
Zabezpieczenia niezależnej linii oświetlenia	-
Prąd nominalny, In	30 A
Prąd rozruchowy, Ia	37 A

Bezpieczniki główne napędu ***	3x20 A ***
Bezpieczniki oświetlenia (szyb + kabina)	10 A + 6 A
Maksymalny prąd zwarciový, zasilanie główne	6 kA
Maksymalny prąd zwarciový, zasilanie oświetlenia	6 kA
Emisja ciepła w szybie	2 kW
Moc wyjściowa napędu, P na kole ciernym dla nomi-	9.2 kW
Prędkość obrotowa koła ciernego przy pełnej prędko-	182 rpm
Max. ilość startów napędu na godzinę, s/h	180/ED40%
MASY	
Masa kabin z lokalnym wystrojem i drzwiami [K]	957 kg
Wystrój lokalny	0 kg
Drzwi kabinowe	167.2 kg
Dodatkowe ciężary	-
Rama kabinowa (T)	472 kg
Masy równoważące	-
KQT (łączna masa ładunku, kabiny, ramy kabinowej i	3065 kg
KQT (min./max.)	3065/3530 kg
Rama przeciwwagi	194 kg
Kłocki przeciwwagi	2071 kg
Masa przeciwwagi	2265 kg
Współczynnik zrównoważenia	50%
Masa równoważąca udźwig nominalny	800±12.5 kg

### Wymagania wobec budowy

- Wymagania w stosunku do budowy:
- Wentylacja:
  - Zapewnić wentylację szybu oraz maszynowni zapewniającą spełnienie wymagań normy EN81-20. Zgodnie z przepisami prawa budowlanego należy uwzględnić podaną przez KONE emisję ciepła zainstalowanych urządzeń.
- Wymagana temperatura w szybie i maszynowni +5 do +40°C.
- Dopuszczalna wilgotność: maksymalnie 95% (przy +40°C).
- Wymagania dla szybu:
  - Beton min.C25/30.
  - Minimalna grubość ścian: 150 mm.
  - Jeżeli oświetlenia nie dostarcza KONE, wykonać wg. EN81-20.
- Minimalne natężenie światła w szybie:
  - 50 lux na wysokości 1 metra nad dachem kabiny i posadzką podszybia,
  - 200 lux w maszynowni i w strefach prowadzenia konserwacji,
  - 20 lux w pozostałych miejscach szybu.

### Wymagania w stosunku do budowy

- Szyb przed montażem musi być czysty, suchy i niepyłący.
- Szyb powinien być zgodny z wytycznymi firmy KONE; otwory szybu zabezpieczone. otwory szybu zabezpieczone.
- Haki montażowe wykonane zgodnie z wytycznymi firmy KONE.
- Doprowadzone zasilanie 3-fazowe zgodnie z dokumentacją. Wymagany zapas przewodu w szybie to 5mb luzem.
- Zapewniona zamykana powierzchnia ok. 30 m2 w pobliżu szybu w celu zmagazynowania części dźwigu, zapewnione dojście do szybu i otworów drzwiowych.
- Odległość pomiędzy zamkniętymi drzwiami przystankowymi dźwigu a przeciwległą ścianą lub inną przegrodą powinna wynosić co najmniej: 1,6m dla dźwigów osobowych, 3m dla dźwigów szpitalnych i towarowych
- W szpitalach i budynkach opieki społecznej każdy dźwig powinien być umieszczony w odrębnym szybie. W innych budynkach w jednym szybie można umieszczać nie więcej niż 3 dźwigi.
- Metalowe konstrukcje szybów oraz metalowe elementy szybów żelbetowych takie jak np. belki dzielące szyby należy objąć połączeniami wyrównawczymi.
- Doprowadzić uziom wyrównawczy do podszybia

**Opis należy traktować nierozłącznie z DTR wind oraz katami katalogowymi producenta i jego wytycznymi. W załączeniu przedstawiono DTR jednego z producentów. Dopuszczalne zastosowaniem innego producenta z zachowaniem równorzędnych lub wyższych/ lepszych parametrów**

#### **4.2.1.3 Kontrola jakości**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona w niniejszej ST i zaakceptowana przez Inspektora.

##### Odbiór międzyoperacyjny białego montażu i wyposażenia łazienek

Po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego sporządzić protokół potwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do celu, jakim mają służyć.

W protokole zidentyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

##### Odbiór techniczny - końcowy instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej wraz z białym montażem

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego, końcowego wraz po spełnieniu następujących warunków:

zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej instalację wypłukano i napełniono wodą

dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym

Przy odbiorze technicznym - końcowym przedstawić następujące dokumenty:

- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- protokoły wykonania robót odbiorczych
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

W ramach odbioru technicznego końcowego należy:

- sprawdzić wykonanie odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich Wskazówkach Technicznych Wykonania i Odbioru;
- sprawdzić kompletność dokumentów;
- uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wraz z białym montażem i wyposażeniem łazienek do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Każda zmiana musi być pisemnie zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Zmiany bez zgody Inspektora skutkują tym, że Wykonawca na własny koszt zdemontuje wykonaną instalację i wykona ją w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zaleceniami SST.

##### Instrukcja obsługi.

Instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczną - ruchową wyrobów zainstalowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne należy przekazać Inwestorowi.

Badania odbiorcze instalacji będą prowadzone wg metodyki badań określonej w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności wykonania i zastosowanie materiałów ze SST.
- sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych:
- badanie szczelności przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- po przeprowadzeniu badania szczelności powinien być sporządzony protokół

badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym.

- badanie armatury odcinającej;
- sprawdzenie zgodności doboru armatury z przedmiarem robót i wytycznymi Inwestora;
- sprawdzenie szczelności zamknięcia i połączeń armatury;
- sprawdzenie poprawności i szczelności montażu armatury i urządzeń sanitarnych;
- z przeprowadzonych badań odbiorczych sporządzić protokół, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole określić termin, w którym armatura i urządzenia sanitarne powinna być przedstawiona do ponownych badań;
- dokumentacja techniczna powykonawcza:
- rzut pomieszczeń
- rzut i przekrój kanalizacji sanitarnej;
- dokumentacja koncesyjna na urządzenia podlegające UDT
- oświadczenie, że ewentualne zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacjach, są zgodne z przepisami i obowiązującymi normami.

#### **4.2.3.4 Odbiory**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót nastąpi po wykonaniu wszystkich czynności określonych w SST. W czasie odbioru zostanie sprawdzona kompletność dokumentów odbiorowych instalacji wodno - kanalizacyjnej w tym wyniki wszystkich badań odbiorczych wraz z ich oceną; potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

#### **4.2.4.5 Przepisy związane**

Prawo Budowlane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót - WTWiO.

Odpowiednie Normy i certyfikaty

PN-70/B-12620 Szkliva ceramiczne. Oznaczanie kwasoodporności i ługoodporności szklaw wyrobów sanitarnych

PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania

PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary

PN-80/B-12633 Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet

PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki

PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe

PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki

PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie

PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania

PN-EN 997:2005 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym

PN-EN 13310:2005 Zlewozmywaki kuchenne Wymagania użytkowe i metody badań

## **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 wykonawczej. 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 Aprobaty 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 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990:2004 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji
- 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**



- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065, Dz.U.2022.248)
- **PRAWO BUDOWLANE** - (Dz.U. poz.2351 z 2021r)
- 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),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dziennik Ustaw z 2020r. poz. 1609,
- 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 ),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.),
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego - (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129)
- Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym- tekst ujednolicony - (D.U. 2020 poz. 293)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015 poz. 2117)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w pralniach i farbiarniach (Dz. U. z 2000 r. nr 40 poz. 469).
- Zalecenia i Instrukcje producentów.
- Aktualnie obowiązujące Prawo Budowlane, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

**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.**