

Nazwa Inwestora i adres:	<p align="center"><b>GMINA ŁUBNIANY</b>  <b>ul. Opolska 104, 46-024 Łubniany</b></p>		
Nazwa obiektu i lokalizacja:	<p align="center"><b>PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA</b>  <b>PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA</b>  <b>CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ Z TERMOMODERNIZACJĄ</b>  <b>ul. Powstańców Śląskich 47, 46-024 Brynica</b>  <b>Dz. nr.: 552/230 obręb 0010 Brynica</b></p>		
	<p>CPV- 45214210-5 -Roboty budowlane w zakresie szkół podstawowych  CPV- 45111000-8 -Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne  CPV- 45400000-1 -Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych</p>		
Stadium dokumentacji:	<p align="center"><b>SPECYFIKACJA</b>  <b>TECHNICZNA</b>  <b>WYKONANIA I ODBIORU</b>  <b>ROBÓT</b></p>		
	imię i nazwisko	data	podpis
Opracował część budowlana:	mgr inż. arch. Maria Słota – Puda	wrzesień 2023	

## **SPIS TREŚCI**

<b>I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>3</b>
<b>B.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>6</b>
<b>II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA- ROBOTY BUDOWLANE.....</b>	<b>16</b>
<b>B.01.00.00. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>16</b>
<b>B.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>18</b>
<b>B.03.00.00. ROBOTY BETONOWE.....</b>	<b>21</b>
<b>B.04.00.00. ROBOTY ZBROJARSKIE.....</b>	<b>29</b>
<b>B.05.00.00. KONSTRUKCJE MUROWE .....</b>	<b>34</b>
<b>B.06.00.00. ELEMENTY STALOWE.....</b>	<b>39</b>
<b>B.07.00.00. KONSTRUKCJE DREWNIANE .....</b>	<b>45</b>
<b>B.08.00.00. ROBOTY IZOLACYJNE .....</b>	<b>49</b>
<b>B.09.00.00. TYNKI, ŚCIANKI DZIAŁOWE, OKŁADZINY, ELEWACJA,.....</b>	<b>54</b>
<b>B.10.00.00. POSADZKI.....</b>	<b>61</b>
<b>B.11.00.00. ROBOTY MALARSKIE.....</b>	<b>65</b>
<b>B.12.00.00. ŚLUSARKA OTWOROWA .....</b>	<b>68</b>
<b>B.13.00.00. STOLARKA OTWOROWA .....</b>	<b>71</b>
<b>B.14.00.00. ROBOTY POKRYWCZE.....</b>	<b>74</b>
<b>B.15.00.00. DOCIEPLENIE ŚCIAN ELEWACJI.....</b>	<b>82</b>
<b>B.16.00.00. ROBOTY RUSZTOWANIOWE.....</b>	<b>89</b>

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.0. INFORMACJE WSTĘPNE.

#### 1.1. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych wykonywanych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą – **PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ Z TERMOMODERNIZACJĄ.**

Zakres specyfikacji technicznej obejmuje roboty zawarte w przedmiarze robót przewidywanych do wykonania wyżej wymienionego zadania i jest zgodny z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

#### 0.2. Podstawa opracowania.

Niniejszą specyfikację opracowano w oparciu o:

- umowę i założenia programowe zawarte pomiędzy Inwestorem a wykonawcą dokumentacji projektowej i kosztorysowej inwestycji,
- projekty wykonawcze obejmujące wszystkie niezbędne branże opracowane przez arch. Marię Słota-Pudę z Opola we wrześniu 2023 r.
- ogólną charakterystykę obiektu,
- inwentaryzację budowlaną obiektu,
- przedmiar robót, zawierający zestawienie robót przewidywanych do wykonania w kolejności technologicznej ich realizacji,
- katalog pt. Wspólny Słownik Zamówień,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. z dnia 29.12.2021 r).

### 2.0. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE.

#### 2.1. Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego.

Gmina Łubniany jako Zamawiający dla projektowanego zamówienia nadał następującą nazwę: **PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ Z TERMOMODERNIZACJĄ.**

#### 2.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

W zakres projektowanej inwestycji wchodzi:

1) Roboty przygotowawcze obejmujące roboty rozbiórkowe :

- rozbiórka schodów o konstrukcji drewnianej,
- rozbiórka podłogi drewnianej,
- oczyszczenie mechaniczne i zmycie pow. ścian,
- wykucie z muru ościeżnic drewnianych drzwiowych i okiennych,
- rozbiórka ścian z cegły,
- skucie tynków zewnętrznych i wewnętrznych,
- rozebranie elementów stropów drewnianych, posadzek, belek, zasypek,
- wykucie z muru podokienników z pcv i blachy,
- rozbiórka pokrycia dachowego z dachówki,
- rozbiórka rynien i rur spustowych, obróbek z blachy,
- rozebranie elementów połączenia więźby dachowej,
- wykucie otworów i bruzd w ścianach pod nadproża,
- wykucie strzępi w ścianach,
- wywóz gruzu.

2) Roboty ogólnie - budowlane obejmujące:

- roboty ziemne (wykopy przy ścianach fundamentowych, podbudowy z kruszywa, zasypki),
- roboty murowe z cegły ceramicznej, z pustaków z betonu komórkowego, nadproża prefabrykowane,
- roboty betonowe (poduszki betonowe, płyta stropowa),
- roboty zbrojarskie,
- konstrukcje stalowe – nadproża, podciąg,
- konstrukcje drewniane (montaż belek stropowych, wykonanie nadbitek na krokwiach, łat i kontrłat),

3) Roboty budowlane wykończeniowe obejmujące:

- osadzenie w podłożu kotew na żywicy,
- wykonanie tynków cem-wap.,
- wykonanie gładzi gipsowych,

- wykonanie okładzin ścian z płytek ceramicznych,
- wykonanie ścian z płyt g-k,
- wykonanie okładzin z płyt g-k ppoż, stropów,
- ułożenie folii dachowej,
- wykonanie ołączenia dachu,
- wykonanie pokrycia z dachówki ceramicznej, z membrany pcv,
- montaż gąsiorów ceramicznych,
- montaż akcesoriów dachowych taśm pod gąsiory, wentylacji okapu, ław kominiarskich, płotków przeciw śnieżnych,
- wykonanie schodów drewnianych,
- impregnacja elementów drewnianych,
- wykonanie balustrad i pochwytów stalowych,
- izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej stropów, dachu i ścian fundamentowych, posadzek ze styropianu ,
- roboty izolacyjne przeciwwilgociowe z folii polietylenowej, folii w płynie,
- ocieplenie ścian zewnętrznych w systemie ETICS z okładziną ceramiczną z płytek klinkierowych,
- izolacja ścian z laminowanej tkaniny technicznej wtopionej w warstwę izolacji,
- gruntowanie ścian,
- roboty malarskie,
- montaż ślusarki drzwiowej aluminiowej i stalowej,
- montaż stolarki drzwiowej drewnianej,
- montaż stolarki okiennej z pcv,
- montaż anemostatów,
- montaż podokienników wewn. z konglomeratu, powlekanych z blachy,
- montaż klap dymowych na dachu,
- montaż klapy wylazowej stropowej systemowej p.poż.,
- montaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- roboty rusztowaniowe,
- roboty posadzkowe (podkład z płyt osb, podkłady wyrównawcze, samopoziomujące, posadzki z wykładziny pcv, z płytek z gresu, montaż wycieraczek systemowych),

### 2.3. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Prace towarzyszące obejmują:

- a) wykonanie dokumentacji powykonawczej zarówno budowlano – instalacyjnej, stanu porealizacyjnego - należy do obowiązków Wykonawcy

Roboty tymczasowe obejmują:

- a) oznakowanie i zabezpieczenie terenu i pomieszczeń objętych remontem i terenu zaplecza - należy do obowiązku Wykonawcy.
- b) postawienie obiektów kubaturowych zaplecza biurowo - socjalnego na okres budowy - należy do obowiązków Wykonawcy
- c) wykonanie dróg dojazdowych i chodników na terenie zaplecza biurowo - socjalnego należy do obowiązku Wykonawcy,
- d) doprowadzenie wody i energii elektrycznej do obiektów zaplecza oraz zamontowanie liczników umożliwiających rozliczenie się z zamawiającym z ilości zużytych mediów - należy do obowiązków Wykonawcy

### 2.4. Informacje o terenie budowy.

#### 2.4.1. Lokalizacja.

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest na działce 552/230 położonej w m. Brynica przy głównej drodze przebiegającej przez miejscowość – ul. Powstańców Śląskich.

#### 2.4.2. Zagospodarowanie terenu.

Działka posiada dostęp do drogi publicznej. Jest zabudowana przedmiotowym budynkiem szkoły. Budynek wolnostojący o zabudowie w kształcie litery „T”, położony w linii istniejącej zabudowy mieszkalno – gospodarczej zlokalizowanej wzdłuż ulicy Powstańców Śląskich.

#### 2.4.3. Dane ogólne :

Powierzchnia zabudowy: .....395,72 m<sup>2</sup>,  
Powierzchnia użytkowa:.....843,09 m<sup>2</sup>,  
Kubatura: ..... 3 318,72 m<sup>3</sup>,

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- wody zimnej i ciepłej,
- instalacja ogrzewania grzejnikami z kotłowni węglowej,

- instalacja kanalizacyjna,
- instalacja elektryczna,
- instalacja odgromowa,

#### **2.4.4. Organizacja robót budowlanych i inżynierskich.**

Wykonawca robót przed realizacją winien opracować:

- projekt zagospodarowania zaplecza dla Wykonawcy
- projekt organizacji robót budowlanych wraz z projektem BIOZ .

Opracowane w/w projekty winny uzyskać akceptację Inwestora i Projektanta..

## 2.0. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (wymagania wspólne dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia)

### B.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem ogólnej ST są wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z projektem budowlano-wykonawczym pn. **PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU WRAZ Z TERMOMODERNIZACJĄ.**

##### 1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Zgodne i zawarte w:

- obowiązujących PN,
- przepisach prawa budowlanego,
- atestach,
- świadectwach dopuszczenia,
- aprobach technicznych,
- wytycznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- literaturze technicznej.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

##### 1.4.1. Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- obiekt małej architektury;

##### 1.4.2. Budynek – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

##### 1.4.3. Budynek mieszkalny jednorodzinny – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

##### 1.4.4. Budowla – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

##### 1.4.5. Tymczasowy obiekt budowlany – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

##### 1.4.6. Budowa – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

- 1.4.7. Roboty budowlane** – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.8. Remont** – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.9. Urządzenia budowlane** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.10. Teren budowy** – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.11. Dokumentacja budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.12. Dokumentacja powykonawcza** – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.13. Teren zamknięty** – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.4.14. Droga tymczasowa (montażowa)** – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu
- 1.4.15. Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.16. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.17. Odpowiednia zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.18. Aprobata techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzający jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 08 lutego 1995 roku poz. 48, rozdział 2).
- 1.4.19. Certyfikat zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane art.10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną, gdy dla tych wyrobów nie ustalono polskich norm.
- 1.4.20. Znak zgodności** - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- 1.4.21. Dziennik Budowy** - zeszyt opatrzone pieczęcią zamawiającego z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów poszczególnych robót, etapów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**1.4.22. Inżynier** osoba prawna lub fizyczna, w tym pracownik Zamawiającego, powołana przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu art. 27 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku Prawo Budowlane – Inżynierem określa się inspektora nadzoru – koordynatora).

**1.4.23. Kierownik budowy** osoba fizyczna wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.24. Projektant** uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.4.25. Inspektor** - nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**1.4.26. Kosztorys ślepy** - wykaz robót w technologicznej kolejności ich wykonania z podaniem ilości tych robót (przedmiar).

**1.4.27. Rysunki** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu wykaz robót w technologicznej kolejności ich wykonania z podaniem ilości tych robót (przedmiar).

**1.4.28. Specyfikacja** - oznacza specyfikację robót załączoną do dokumentacji projektowej oraz wszelkie zmiany tego dokumentu lub jego uzupełnienie dokonane zgodnie z Klauzulą 51 lub przedłożone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

**1.4.29. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego stanowiącą oddzielną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – budowlanych.

**1.4.30. Księga obmiaru** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru wymagają potwierdzenia przez Inżyniera.

**1.4.31. Polecenie inżyniera** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.32. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, nie- zbędne do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

## **1.5. Wspólne wymagania dotyczące robót.**

### **1.5.1. Przekazanie placu budowy i dokumentacji.**

1.5.1.1. Inwestor przekazuje Wykonawcy plac budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji.

1.5.1.2. Inwestor przekazuje Wykonawcy w dwóch egzemplarzach:

- dokumentację projektową,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,

### **1.5.2. Obowiązki Wykonawcy.**

1.5.2.1. Wykonawca jest zobowiązany do precyzyjnego wyznaczenia elementów konstrukcyjnych i budowlanych w planie i w przekroju na wszystkich etapach robót, oraz do ochrony przyjętych punktów i poziomów odniesienia.

1.5.2.2. Wykonawca opracowuje i przedkłada do akceptacji Inwestorowi kompleksowy program realizacji robót.

1.5.2.3. Wykonawca otrzymuje od inspektora nadzoru inwestorskiego dokumentację projektową, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty, które stanowią część umowy. Przyjmuje się, że wymagania wyszczególnione w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach dokumentów obowiązuje następująca kolejność ważności:

1. Dokumentacja Projektowa.
2. Specyfikacja Techniczna
3. Szczególne uzgodnienia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – Projektant – Wykonawca robót



W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej można uważać za wartość docelową, od których dopuszczalne są odchylenia zgodnie z parametrami tolerancji wykonawczej. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność jakości. W przypadku, gdy materiały i wykonane elementy budynku nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłyną na zakładaną jakość elementu budowli, to takie elementy będą rozebrane na koszt wykonawcy, materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi.

1.5.2.4. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy w zadawalającym stanie i porządku od momentu przyjęcia do czasu odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy i jego otoczenie powinno być uprzątnięte z nadmiaru materiałów, konstrukcji zbędnego sprzętu i zanieczyszczeń.

1.5.2.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca :

- umieszcza tablice zawierające podstawowe informacje o budowie. Treść informacji i lokalizację tablic Wykonawca ustala według zarządzenia (1).
- przedstawia Inwestorowi uzgodniony projekt organizacji i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.
- instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak :  
ogrodzenia, zapory, znaki, sygnały oraz zapewni ich obsługę i dozorców.

1.5.2.6. Wykonawca przestrzegać będzie zasad ochrony środowiska na placu budowy i poza jego obrębem. W szczególności Wykonawca powinien podjąć odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem ścieków wodnych i gleby pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i innymi szkodliwymi substancjami,
- zanieczyszczeniem powietrza, gazami i pyłami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru,
- niszczeniem drzewostanu przyległego do terenu budowy i występującego na nim.

1.5.2.7. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem.

1.5.2.8. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za opiekę nad wykonanymi robotami, przygotowanymi do budowy materiałami oraz zgromadzonym na placu budowy sprzętem w okresie od przyjęcia placu budowy do odbioru końcowego robót.

1.5.2.9. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w tym:

- utrzymywania sprawnych urządzeń gaśniczych,
- właściwego magazynowania materiałów łatwopalnych itp.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem spowodowanym jako rezultat niewłaściwie prowadzonych robót budowlanych albo przez pracowników wykonawcy.

1.5.2.10. Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

1.5.2.11. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną. Wykonawca ma obowiązek powiadomić Inwestora i władze konserwatorskie i przerwać roboty do czasu dalszych decyzji.

1.5.2.12. Podczas realizacji zadania budowlanego Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Powinien zapewnić zatrudnionemu na budowie personelowi odpowiednie urządzenia socjalne i sanitarne i nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

1.5.2.13. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.5.2.14. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urzą-dzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

## **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiejkolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

# **3. SPRZĘT I MASZyny**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

# **4. TRANSPORT.**

## **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

## **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

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

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **5.1. Dokumenty budowy.**

W okresie realizacji kontraktu Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczenia następujących dokumentów budowy :

- dziennika budowy,
- księgi obmiarów,
- dokumentów badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- certyfikatów i aprobat technicznych wbudowanych elementów budowlanych,
- dokumentów pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbioru robót.
- pozwolenie na realizację przedmiotowego zadania,
- protokoły przekazania placu (terenu) budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

Pomiary i wyniki badań muszą być prowadzone na odpowiednich formularzach i podpisane przez Wykonawcę i Inwestora.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

**5.1.1. Dziennik budowy** jest to zeszyt opatrzone pieczęcią Inwestora z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych na budowie w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania.

Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być zaopatrzony w datę i podpis osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy przysługuje również:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- osobą wchodzącym w skład personelu Wykonawcy, ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych.

Prowadzenie dziennika budowy należy do obowiązków kierownika budowy.

**5.1.2. Księga obmiaru** jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z przedmiarem robót.

Pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowi podstawę do obliczeń.

Księgę obmiaru prowadzi kierownik budowy.

### **5.1.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do protokołów odbiorów robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

## **6. KONTROLA I BADANIE WYROBÓW I ROBÓT.**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót.**

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

**6.1.1.** Do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), robót w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem.

Projekt organizacji robót powinien zawierać :

- opis organizacji wykonania robót w tym : terminy, sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, zasady BIOZ,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z podaniem ich parametrów technicznych oraz opisem wyposażenia w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- wykaz środków transportu (rodzaje i ilość),
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wykaz zespołów roboczych, opis ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz podczas prowadzenia robót
- opis postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Do obowiązków Wykonawcy w zakresie jakości materiałów między innymi należy :

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości,
- przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót,
- określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw (wielkości i częstotliwości), aby mogła być zapewniona rytmiczność robót,
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów,
- zgromadzenie na składowiskach przed rozpoczęciem robót takiej ilości materiałów, która pozwoli zrealizować je w sposób płynny.

Wszystkie wykonane roboty i użyte materiały powinny być zgodne z projektem, Polskimi Normami (aprobatami technicznymi), warunkami technicznymi i specyfikacją techniczną.

### **6.2. Zasady kontroli jakości**

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium oraz niezbędny sprzęt i urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i wykonywanych robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może żądać od wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom wykonywania robót jest zadowalający.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacjach, normach i normatywach.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia oraz sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do wykonania danego elementu robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera wykonawca będzie przeprowadzać badania dodatkowe tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokryje Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych stosować można wytyczne albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inżyniera o miejscu i terminie dokonywanego pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiarów lub badań wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytworzenia i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli wykonania robót prowadzonych przez wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i elementów robót z wymaganiami specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i wykonanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań oraz koszty pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i 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 informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:  
Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Koszty badań kontrolnych.**

Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inwestora za niewiarygodne, to może on zażądać powtórzenia badań.

Jeżeli wyniki się potwierdzą i spełnią wymagania PN to koszty tych badań ponosi Inwestor. W przeciwnym razie koszty ponosi Wykonawca.

### **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar robót wykonano wg zasad podanych w odpowiednich Katalogach Nakładów Rzeczowych.

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca a wyniki zamieszcza w księdze obmiarów.

Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w kontrakcie oraz dodatkowe i nieprzewidziane.

Roboty podane są w jednostkach wg przedmiaru robót.

Przy wynagrodzeniu ryczałtowym nie będzie dokonywany obmiar robót.

#### **7.1. Obmiar robót zanikających**

przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

#### **7.2. Obmiar robót ulegających zakryciu**

przeprowadza się przed ich zakryciem.

### **7.3. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości**

powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączonego do niej w formie załącznika.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.**

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę przeprowadzona przez Inwestora.

### **8.1. Podział odbiorów.**

#### **8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy powiadomieniu inspektora.

Jakość i ilości robót ulegających zakryciu ocenia inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.1.2. Odbiór częściowy.**

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony odrębny element konstrukcyjny, budowlany itp. wymieniony w kontrakcie.

#### **8.1.3. Odbiór końcowy.**

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót, wchodzących z zakres zadania budowlanego, wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego.

#### **8.1.4. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny).**

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

### **8.2. Dokumenty do odbioru robót.**

**8.2.1.** Wykonawca przygotowuje do odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty :

- dokumentację projektową i ST,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy, księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- certyfikaty, aprobaty techn. wbudowanych elementów konstrukcyjnych i budowlanych
- dokumenty odbiorowe, dopuszczeniowe i eksploatacyjne zainstalowanych urządzeń,
- opinie technologiczne sporządzone na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- dokumentację powykonawczą,
- operat kalkulacyjny.

### **8.3. Badania i pomiary w odbiorach robót.**

**8.3.1.** Podstawę do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak i po zakończeniu robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.

**8.3.2.** Podstawę do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i ewentualne pomiary dokonywane przez laboratorium, zaakceptowane przez Inwestora oraz dokonywane przez komisję odbioru.

### **8.4. Zgłoszenie do odbioru.**

Wykonawca dokonuje zgłoszenia do odbioru zapisem do dziennika budowy i przekazuje Inwestorowi kompletny operat kalkulacyjny (kończącą kalkulację kosztów).

### **8.5. Odbiór końcowy.**

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Jakość i ilość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz badań i pomiarów wymienionych w p. 8.3. i na ocenie wizualnej.

Komisja sprawdza zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

### **8.6. Potrącenia.**

Jeżeli komisja stwierdza, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji lecz nie ma większego wpływu na cechy eksploatacji obiektu, to dokonuje potrąceń jak na wady trwałe.

### **8.7. Wyłączenie robót z odbioru.**

Jeżeli komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST.: to wyłącza te roboty z odbioru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE - PODANE W ST ASORTYMENTOWYCH.**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011 r. Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092, Nr 232, poz. 1377, z 2012 r. poz. 472, poz. 951, 1256, z 2013 r. poz. 984, Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014 r. poz. 40, 768, 822, 1133, 1200, z 2015 r. poz. 151, 200, 443, 528, 774; Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170, z 2020 r. poz. 148, Dz. U. z 2020 r. poz. 1333; zm.: Dz. U. z 2020 r. poz. 471, Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967).
- [2] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz.U. 2023 poz. 45)
- [3] Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163) z późn. zmianami.
- [4] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 z 2001r poz. 627) wraz z przepisami wykonawczymi
- [5] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 - Prawo wodne (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478) wraz z przepisami wykonawczymi
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. 2001 nr 138 poz. 1554).
- [7] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 1 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2021 poz. 2260).
- [8] Poradnik majstra budowlanego. Wyd. Arkady W-wa 2017.

## **II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA- ROBOTY BUDOWLANE**

### **B.01.00.00. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów budowlanych.

##### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

- rozbiórka schodów o konstrukcji drewnianej,
- rozbiórka podłogi drewnianej,
- oczyszczenie mechaniczne i zmycie pow. ścian,
- wykucie z muru ościeżnic drewnianych drzwiowych i okiennych,
- rozbiórka ścian z cegły,
- skucie tynków zewnętrznych i wewnętrznych,
- rozebranie elementów stropów drewnianych, posadzek, belek, zasypek,
- wykucie z muru podokienników z pcv i blachy,
- rozbiórka pokrycia dachowego z dachówki,
- rozbiórka rynien i rur spustowych, obróbek z blachy,
- rozebranie elementów ołączenia więźby dachowej,
- wykucie otworów i bruzd w ścianach pod nadproża,
- wykucie strzępi w ścianach,
- wywóz gruzu.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i ich zgodność ze ST i poleceniami Inżyniera.

#### **2. MATERIAŁY.**

Dla robót wg B.01.00.00 materiały nie występują.

#### **3. SPRZĘT.**

Roboty rozbiórkowe będą wykonywane ręcznie lub za pomocą dowolnego sprzętu.

#### **4. TRANSPORT.**

Materiały przeznaczone do wywieżenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inwestora. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Miejsce odkładu materiału wskaże Inwestor.

#### **5. WYKONANIE ROBOT.**

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną,
- zdemontować instalację teletechniczną,
- zdemontować instalację wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty rozbiórkowe.

##### **5.2. Roboty rozbiórkowe.**

Roboty wykonać w miejscach ustalonych z Inwestorem.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wywieżenie zdegradowanego materiału przewieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.



#### **5.2.1. Obiekty kubaturowe**

- wykucie otworów w ścianach wykonać ręcznie lub mechanicznie, materiał odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- elementy ścian z cegły rozebrać ręcznie lub mechanicznie, materiał odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- gruz i ziemię należy wywieźć na wysypisko z opłatą za składowanie.

#### **5.2.2. Obiekty powierzchniowe**

- tynki skuć ręcznie lub mechanicznie, materiał odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- pokrycie dachowe z dachówki rozebrać ręcznie, materiał odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- rozebranie elementów ołączenia więźby dachowej wykonać ręcznie materiał odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- elementy stropu drewnianego i schodów drewnianych rozebrać ręcznie, materiał odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- posadzki rozebrać ręcznie lub mechanicznie odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- elementy stolarki zdemontować, wykuć ręcznie odwieść na miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko

#### **5.2.3. Obiekty liniowe**

- rynny i rury spustowe rozebrać ręcznie, materiał odwieść w miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- rozebranie elementów stropu drewnianego wykonać ręcznie lub mechanicznie, a materiał odwieść na miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- wykucie strzępi w ścianach ręcznie lub mechanicznie, a materiał odwieść na miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,
- parapety wykuć ręcznie lub mechanicznie, a materiał odwieść na miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,

#### **5.2.4. Obiekty jednostkowe**

- elementy stolarki zdemontować, wykuć ręcznie odwieść na miejsce składowania lub wywieźć na wysypisko,

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola jakości polega na:

- sprawdzeniu kompletności wykonania

### **7. OBMIAŁ ROBÓT.**

Obmiar robót rozbiórkowych z uwzględnieniem ilości materiału nadającego się do ponownego wykorzystania dokonać na budowie.

Jednostką obmiarową przy robotach rozbiórkowych jest:

- [m<sup>3</sup>, szt] - rozbieranych konstrukcji,
- [m<sup>2</sup>] - dla rozbieranej stolarki, posadzek.
- [m] – bruzdy.

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających..

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

### **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier.

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera.

### **11. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Nie występują.

## **B.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem:

- wykopów,
- zasypek i podkładów gruntowych.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST), istotna część dokumentacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, realizacji, przygotowaniu i odbiorze robót wymienionych w p. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST).**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres robót wchodzi następujące czynności :

- wykopy przy ścianach fundamentowych przy wykonaniu ocieplenia,
- zasypki i plantowanie gruntu,
- wykonanie podbudów z pospółki, piasku,
- obsypka ze żwiru,
- zagęszczanie gruntu,
- transport gruntu.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność ze SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Wykopy**

Do wykonania robót materiały nie występują.

#### **2.2. Podsypki i podkłady pod nawierzchnie i posadzki z piasku zwykłego i pospółki.**

Do wykonania podkładu pod posadzki stosować piaski zwykłe oraz pospółki.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [11] dla gatunku I i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [10], dla klasy I i II.

#### **2.3. Zasypki**

Do zasypywania wykopów należy wykorzystać grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

### **3. SPRZĘT I MASZYNY.**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu np. koparki, łopaty, ubijaki i walce vibracyjne do zagęszczania.

### **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport kruszywa**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawiłgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wykopy**

##### **5.1.1. Wykopy**

Wytyczyć obszar przewidzianych do wykonania robót. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi  
Wykopy winny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych z terenów sąsiednich.

Wykopy przy ścianach fundamentowych należy prowadzić odcinkowo, nie powodować odkrywania fundamentów na całej ich długości.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych i opadowych należy odprowadzić je poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, można zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie dopompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

#### **5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów**

a) jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1.25,
- w gruntach sykich (piaski) o nachyleniu 1:1.5,

b) w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników,
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

#### **5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

#### **5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów**

- wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym posadowieniem powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- w przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### **5.2. Podsypki i podkłady pod nawierzchnie z piasku zwykłego i pospółki.**

#### **5.2.1. Warunki wykonania podkładu pod nawierzchnie:**

- układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonaniem posadzki.
- przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $J_s=0,98$  według próby normalnej Proctora
- dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą 10cm.

### **5.3. Zasyпки**

#### **5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **5.3.2. Warunki wykonania zasypki**

- zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
  - 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
- grunt do zasypek powinien być nie zmarznięty i nie zanieczyszczony.

### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

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

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

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

#### **5.5. Obsypka żwirowa.**

Wokół ściany fundamentowej należy wykonać obsypkę żwirową, żwir frakcji 13-32mm stabilizowany na mokro do  $I_d=0,8$ , szer. 50cm w osłonie geowłókniny 200g/m<sup>2</sup>.

### **6. KONTROLA, BADANIE WYROBÓW I ROBÓT.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST. Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- kontrola polega na sprawdzeniu głębokości wykopów, stan zawilgocenia podłoża i jakości gruntu go budującego.
- bieżąco kontrolować zasypkę gruntową, materiał do zasypki, grubość i równomierność warstw zasypki, stopień jej zagęszczenia (laboratorium).

### **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.**

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m<sup>3</sup>]
- podkład pod nawierzchnię z piasku zwykłego i żwiru.- [m<sup>2</sup>]
- zasypki - [m<sup>3</sup>]
- transport gruntu - [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu

### **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1] PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [2] BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [3] PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- [4] PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- [5] PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- [6] PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- [7] PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- [8] PN-80/B-06714/37 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
- [9] Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. Wydawnictwo ITB - Warszawa 1988.
- [10] PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- [11] PN-B-11113 - Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

## **B.03.00.00. ROBOTY BETONOWE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich związanych z wykonaniem podkładów, płyt stropowych, podciągów, poduszek betonowych, wykonanie schodów żelbetowych.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wg. dokumentacji projektowej.

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów i obiektów z betonu, łącznie z zasadami prowadzenia robót

związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań, szalunków i niezbędnych rusztowań,
- układaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej.

Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w przedmiarze robót.

W zakres robót wchodzi między innymi:

- podkłady betonowe,
- wykonanie płyt, podciągów, schodów żelbetowych,
- poduszki betonowe.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Składniki mieszanki betonowej.**

##### **2.1.1. Cement**

##### **2.1.1.1. Rodzaje cementu**

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” - do betonu klasy C8/10-C20/25

marki „35” - do betonu klasy wyższej niż C20/25

##### **2.1.1.2. Wymagania dotyczące składu cementu**

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały - następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

##### **2.1.1.3. Opakowanie**

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania wyspów i wysypów.

##### **2.1.1.4. Świadectwo jakości cementu**

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

##### **2.1.1.5. Akceptowanie poszczególnych partii cementu**

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera

2.1.1.6. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-3000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
  - oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
  - oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
  - sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

2.1.1.7. Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
  - dla cementu pakowanego (workowanego):
    - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
  - dla cementu luzem:
    - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.
- Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
  - 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

2.1.2. Kruszywo.

- Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

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.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do wykonania konstrukcji żelbetowych.

beton C16/20, wykonania płyt stropowych, podciągów, schodów żelbetowych.

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003. tj.

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%,
- spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM Warszawie.

**3. SPRZĘT.**

Roboty betoniarские można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora. Dozator muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników winno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wglębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/minutę,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

### **4.2. Czas transportu i wbudowania.**

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 60 min. - przy temperaturze + 15°C;
- 40 min. - przy temperaturze +20°C;
- 25 min. - przy temperaturze + 30°C.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Zalecenia ogólne.**

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy

### **5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej.**

#### **5.2.1. Dozowanie składników:**

- Dozowanie składników mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością  
2% - przy dozowaniu cementu i wody  
3% - przy dozowaniu kruszywa;
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji
- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

#### **5.2.2. Mieszanie składników**

- Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

#### **5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszanekę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
  - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
  - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

#### 5.2.4. Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

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

#### 5.2.5. Przerwy w betonowaniu.

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

- a) Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- b) Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- c) W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### 5.2.6. Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

#### 5.2.7. Pobranie próbek i badanie.

- a) Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- b) Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,
- c) badania powinny obejmować:
  - badanie składników betonu
  - badanie mieszanki betonowej
  - badanie betonu.

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

#### 5.3.1. Temperatura otoczenia

- Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.



### 5.3.2. Zabezpieczenie podczas opadów

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

### 5.3.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

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

## 5.4. Pielęgnacja betonu

### 5.4.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

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

### 5.4.2. Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z i PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

## 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

### 5.5.1. Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zastosuje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują mc większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm,

### 5.5.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Wszystkie widoczne powierzchnie elementów wykonać z betonu architektonicznego, natomiast pozostałe powierzchnie po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić belom następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## 5.6. Deskowania.

### 5.6.1. Uwagi ogólne.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny) powinny być wykonane według projektu technicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych. Obliczenia prowadzić dla warunków podanych w normie PN-B-03150 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Konstrukcje deskowań winne być sprawdzone na siły wywołane:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników,
- c) dodatkowe obciążenia, wynikające z:
  - szybkości betonowania
  - sposobu zagęszczania,
  - obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania winna spełniać następujące warunki:

- zapewniać j. jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### 5.6.2. Materiały.

Deskowania zaleca się wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32mm, maksymalna szerokość 18cm.

Powinny one odpowiadać warunkom podanym w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część I - rozdziały 5.5.1. i 5.6.2.

Dopuszcza się stosowanie zinwentaryzowanych deskowań typu przemysłowego, posiadających odpowiednie atesty. Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia, zapewniające szczelność deskowania. Powierzchnia betonu powinna być gładka i równa. Płaszczyzny i krawędzie powinny być proste lub odpowiednio sfazowane.

Wszystkie elementy mocujące deskowania przechodzące przez beton muszą zostać uzgodnione z inspektorem.

Po rozebraniu deskowań łączniki muszą być usunięte, a otwory wypełnione na świeżo zaprawą. Powierzchnie wewnętrzne deskowań muszą być w dobrym stanie technicznym i starannie oczyszczone.

#### 5.6.3. Przygotowanie deskowania.

Przy stosowaniu deskowań drewnianych deski winny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia. Należy zwrócić uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań ścian i stropu. Zaleca się stosowanie sfazowań o wymiarach 2÷4cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie sfazowanie wykonać również wtedy, gdy nie przewidziano go w projekcie, w takim wypadku należy przeprowadzić, w miarę potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia a zmianę rozmieszczenia winien zatwierdzić inspektor.

Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez pokrywanie drewna sklejką, płytami z tworzyw, warstwami z żywic lub użycie zinwentaryzowanych deskowań o uszlachetnionej powierzchni. Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową należy obficie zwilżyć.

#### 5.6.4. Dopuszczalne ugięcia deskowania.

- dopuszczalne ugięcia deskowania wynoszą:
- w deskach i belkach pomostów – 1/200L,
- w deskach deskowań widocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/400L,
- w deskach deskowań niewidocznych powierzchni betonowych lub żelbetowych 1/250L.

Powinny one odpowiadać <warunkom podanym w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część I - rozdziały 5.5.1. i 5.6.2.

Dopuszcza się stosowanie zinwentaryzowanych deskowań typu przemysłowego, posiadających odpowiednie atesty. Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia, zapewniające szczelność deskowania. Powierzchnia betonu powinna być gładka i równa. Płaszczyzny i krawędzie powinny być proste lub odpowiednio sfazowane.

Wszystkie elementy mocujące deskowania przechodzące przez beton muszą zostać uzgodnione z inspektorem.

Po rozebraniu deskowań łączniki muszą być usunięte, a otwory wypełnione na świeżo zaprawą. Powierzchnie wewnętrzne deskowań muszą być w dobrym stanie technicznym i starannie oczyszczone.

#### 5.6.5. Usuwanie deskowań

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

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający jakiegokolwiek uszkodzenia wykonanych robót oraz samych deskowań.

Wykonawca robót ponosi pełną odpowiedzialność za powstałe szkody.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie.**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciokątnych o boku 15cm w ilości nie mniejszej niż 3 kostki w każdym ciągłym cyklu betonowania:

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

### **6.2. Warunki szczegółowe.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

### **6.3. Ocena wykonania deskowań.**

Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub części za wykonane niewłaściwie. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.

Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Zgodność robót z projektem i specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

#### **7.2.1. Dokumenty i dane.**

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikowych są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

#### **7.2.2. Zakres.**

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- układu zbrojenia przygotowanego do zabetonowania,
- rozmieszczenie i osadzenie osprzętu przewidzianego do zabetonowania w elementach konstrukcji.

#### **7.2.3. Odbiór deskowań.**

Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje techniczne deskowań oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące poszczególnych rodzajów wykonanych deskowań. Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania

powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.

Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcia z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

### **7.3. Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu.

## **8. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostkami obmiaru są:

1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |   |   |
|---|---|
| [1] PN-84/B-03264                         | - Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.  |
| [2] PN-88/B-06250                         | - Beton zwykły.   |
| [3] PN-63/B-06251                         | - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.  |
| [4] PN-79/B-06711                         | - Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.   |
| [5] PN-86/B-06712                         | - Kruszywa mineralne do betonu  |
| [6] PN-78/B-06714/(12, 13, 15, 16, 18,34) | - Kruszywa mineralne. Badania.  |
| [7] PN-88/B-32250                         | - Woda do betonów i zapraw.   |
| [8] PN-B-19701                            | - Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.  |
| [9] PN-74/B-06261                         | - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.                                   |
| [10] PN-74/B-06262                        | - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. |
| [11] PN-B-03150                           | - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.  |
| [12] Instrukcja ITB nr 206/77             |   |

## **B.04.00.00. ROBOTY ZBROJARSKIE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia elementów betonowych.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wg. dokumentacji projektowej.

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowanie zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- kontroli jakości robót i materiałów.

Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

W zakres robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-O i żebrowanymi A-III.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Stal zbrojeniowa.**

##### **2.1.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6**

##### **2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne stali.**

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczna	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a - średnica
	mm	MPa	MPa	%	d - próbki
StOS-b	5,5-40	220	310-550	22	d = 2a(180)
St3SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6-32	410	min. 590	16	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

##### **2.1.3. Wady powierzchniowe.**

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

##### **2.1.4. Odbiór stali na budowie.**

- odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
  - znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,

- gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- b) cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- c) wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń.
  - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
  - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
- d) magazynowanie stali zbrojeniowej

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

#### 2.1.5. Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

#### 2.1.6. Wymagania przy odbiorze.

Pręty stalowe do zbrojenia powinny odpowiadać wymaganiom PN-82/H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane: nazwa wytwórcy, oznaczenia wyrobu wg. PN-82/H-932, numer wytopu lub numer partii, wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg. analizy wytopowej, masa partii, rodzaj obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną. Stal zbrojeniowa musi odpowiadać wymaganiom norm i posiadać świadectwo jakości.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- b) sprawdzenie stanu powierzchni: na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- c) sprawdzenie wymiarów: odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i użebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badanie odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

#### 2.2. Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy użyć wyżarzonego drutu stalowego tzw. "wiązałkowego", jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

#### 2.3. Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy, i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych (elementów stalowych) jako podkładek dystansowych.

#### 2.4. Kotwy stalowe wklejane na żywicy.

### 3. SPRZĘT.

Roboty zbrojarskie można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu analogicznego jak w budownictwie ogólnym. Sprzęt powinien spełniać wszystkie ogólne wymagania, a w szczególności sprzęt (giętarki, zgrzewarki, spawarki) winien być sprawny i posiadać fabryczny atest i instrukcję obsługi.

Wymagania BHP muszą być spełnione (zwłaszcza osłony kół zębatych i pasowych), a sprzęt powinien podlegać ciągłej kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie.

#### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

#### **5. WYKONANIE ROBOT.**

##### **5.1. Wstęp.**

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

##### **5.2. Przygotowanie zbrojenia.**

###### **5.2.1. Czyszczenie prętów.**

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

###### **5.2.2. Prostowanie prętów.**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek. dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

###### **5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych.**

Cięcie prętów zbrojeniowych należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest w tym celu sporządzenie planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0cm. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

###### **5.2.4. Odgięcia prętów, haki.**

Minimalna średnica wewnętrzna zagięcia pręta powinna być tak dobrana, aby nie mogło nastąpić miażdżenie lub rozłupywanie betonu wewnątrz zagięcia, jak również pojawienie się pęknięć w prętach na skutek ich zginania i powinna być zgodna z wartościami podanymi w tablicach 24 i 25 zawarte w PN-B-O3264.

Należy zwrócić szczególną uwagę (przy odbiorze prętów z hakami i zagięciami) na zewnętrzną ich stronę - niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe przy wyginaniu.

##### **5.3. Montaż zbrojenia.**

###### **5.3.1. Wymagania ogólne.**

Do zbrojenia betonu należy stosować stal wymienioną w punkcie 2.1. Układ zbrojenia w płycie musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton, po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcje można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej lub wcześniej wystawionej na działanie słonej wody.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w ST oraz zastosowanie innego gatunku stali, pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody inspektora.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 5,0cm - dla zbrojenia głównego fundamentów,
- 3,0cm - dla pozostałych elementów konstrukcji narażonych na działanie czynników zewnętrznych.
- 2,0cm - dla pozostałych elementów konstrukcji.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkieletie zbrojeniowym, jeżeli może to spowodować odkształcenia lub przesunięcia prętów.

###### **5.3.2. Montowanie zbrojenia.**

###### **5.3.2.1. Wymagania dotyczące montażu zbrojenia.**

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń

podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub w przypadku braku danych wg. wymagań określonych w normach państwowych.

#### 5.3.2.2. Łączenie prętów za pomocą spawania.

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z niniejszym boki płaskownika.

#### 5.3.2.3. Łączenie prętów na zakład.

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic - przy zachowaniu zasad łączenia prętów zgodnych z PN-B-03264.

### 5.3.3. Skrzyżowania prętów.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Zasady ogólne.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi w STWO. Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

### 6.2. Warunki szczegółowe.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

W szczególności należy zwrócić uwagę na zachowanie dopuszczalnych tolerancji i właściwe rozmieszczenie prętów.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą:

- cięcie prętów (L- długość pręta wg. dokumentacji projektowej, w - dopuszczalna tolerancja):
  - dla  $L < 6,0m$   $w = \pm 1 \div 10mm$ ;
  - dla  $L > 6,0m$   $w = \pm 1 \div 20mm$ ;
- usytuowanie prętów - otulenia zbrojenia w stosunku do dokumentacji projektowej:
  - dla  $L < 0,5m$   $w = \pm 1 \div 10mm$
  - dla  $0,5m < L < 1,5m$   $w = \pm 1 \div 15mm$
  - dla  $L > 1,5m$   $w = \pm 1 \div 20mm$
- usytuowanie prętów - odchylenia w stosunku do dokumentacji projektowej (h- całkowita grubość elementu):
  - dla  $h < 0,5m$   $w = \pm 1 \div 10mm$
  - dla  $0,5m < h < 1,5m$   $w = \pm 1 \div 15mm$
  - dla  $h > 1,5m$   $w = \pm 1 \div 20mm$
- usytuowanie prętów - odstęp między sąsiednimi równoległymi prętami (a - odległość projektowana między powierzchniami przyległych prętów):
  - dla  $a < 0,05m$   $w = \pm 1 \div 5mm$
  - dla  $a < 0,20m$   $w = \pm 1 \div 10mm$
  - dla  $a < 0,40m$   $w = \pm 1 \div 20mm$
  - dla  $a > 0,40m$   $w = \pm 1 \div 30mm$
- usytuowanie prętów - odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b- całkowita grubość lub szerokość elementu):
  - dla  $b < 0,25m$   $w = \pm 1 \div 10mm$
  - dla  $b < 0,50m$   $w = \pm 1 \div 15mm$
  - dla  $b < 1,50m$   $w = \pm 1 \div 20mm$



dla  $b > 1,50\text{m}$        $w = \pm 1 \div 30\text{mm}$

Niezależnie od powyższych tolerancji obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatek nie powinna przekraczać +3mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na długości nie powinna przekraczać  $\pm 1 \div 10\text{mm}$ ,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 1 \div 10\text{ mm}$ ,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 1 \div 10\text{mm}$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.**

Roboty winny być wykonane zgodnie ze ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

### **8.2. Odbiór robót zanikowych.**

#### **8.2.1. Dokumenty i dane.**

Podstawą dokonania odbioru robót zanikowych są następujące dane i dokumenty:

- pisemne stwierdzenie inspektora w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie inspektora o wykonaniu robót.

#### **8.2.2. Zakres.**

Zakres robót zanikowych określają pisemne stwierdzenia inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez inspektora.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST. Odbiór odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez inspektora w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia inspektora na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- zaświadczenie o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów dotyczących wprowadzenia zmian w projekcie roboczym.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z wcześniejszymi uzgodnieniami z inspektorem nadzoru,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej otuliny zbrojenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1] PN-81/H-84023/06 - Stal do zbrojenia betonu.
- [2] PN-B-03264 - Konstrukcje betonowe żelbetowe sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- [5] PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- [6] PN-89/H-840023/06 - Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. Próba statyczna rozciągania metali.

## **B.05.00.00. KONSTRUKCJE MUROWE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji murowych z cegły ceramicznej pełnej, bloczków z gazobetonu i bloczków betonowych.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji murowych z cegły tzn.:

- ściany z cegły pełnej,
- okładanie elementów cegłą pełną,
- ściany z bloczków z betonu komórkowego.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze ST i poleceniami inspektora.

### **2. MATERIAŁY.**

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody inspektora.

#### **2.1. Wyroby ceramiczne.**

##### **2.1.1. Cegły budowlane pełna klasy 15.**

Wytrzymałość na ściskanie 15MPa

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do  $-15^{\circ}\text{C}$  i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu

Przy odbiorze cegły na budowie należy skontrolować:

- zgodność klasy z wymaganiami projektowymi,
- wymiary, kształt, odporność na uderzenia, pęknięcia.

Wstępnie klasę cegieł można ustalić sprawdzając tzw. liczbę cegieł połówkowych. Liczba cegieł pękniętych całkowicie lub z pęknięciem ponad 6cm na całej grubości cegły nie może przekraczać 15% dla klasy 5 oraz 10% dla pozostałych klas.

Odporność cegły na uderzenia cegła wykazuje jeżeli puszczone z wys. 1,5m na inne cegły nie rozpada się. Liczba cegieł rozbitych przy tym badaniu nie może przekraczać:

- na 15 sprawdzonych cegieł - 2 szt.,
- na 25 sprawdzonych cegieł - 3 szt.,
- na 40 sprawdzonych cegieł - 5 szt.

Nasiąkliwość cegieł nie powinna przekraczać:

- 22% dla klasy 20 i 15,
- 24% dla klasy 10.

Dla ścian zewnętrznych należy stosować cegłę o nasiąkliwości niższej od 16%.

Cegła przeznaczona do murów tynkowanych powinna być zbadana na zawartość soli rozpuszczalnych. Po badaniu na ceglach nie powinny występować wykwyty i naloty.

##### **2.1.2. Cegła klinkierowa pełna kl 35 wg PN-B 12008:1996**

- Wymiary  $l = 250\text{ mm}$ ,  $s = 120\text{ mm}$ ,  $h = 65\text{ mm}$
- Masa 3,5-4,4kg
- Cegła budowlana klinkierowa powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 6%.
- Wytrzymałość na ściskanie 35,0 MPa
- Gęstość pozorna  $1,8 \div 2,15\text{ kg/dm}^3$
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do  $-15^{\circ}\text{C}$  i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczone z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

#### **2.2. Bloczki z betonu komórkowego.**

Wymiary: 11×39×60cm, 20×19×60cm - klasa gęstości 600 [kg/m³].  
Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

### 2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne .

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement	ciasto wapienne	piasek
1	1	6
1	1	7
1	1,7	5
cement	wapno hydratyzowane	piasek
1	1	6
1	1	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement	ciasto wapienne	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5
cement	wapno hydratyzowane	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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

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

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

### 2.4. Nadproża prefabrykowane.

Nadproża prefabrykowane z betonu komórkowego.

## 3. SPRZĘT.

Pion murarski, łąta murarska, poziomica uniwersalna, łąta kierująca warstwomierz narożny, sznur murarski, przecinak murarski, skrzynia do zaprawy, kielnia murarska, czerpak blaszany, rusztowania warszawskie.

Dla przygotowania zapraw należy przewidzieć betoniarke. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora. Dopuszcza się sporadyczne przygotowanie niewielkich ilości zapraw przez wymieszanie ręczne.

## 4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Materiały sypkie należy transportować samochodami samowyladowczymi. Pozostałe materiały samochodami skrzyniowymi i dostawczymi. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Wstęp.

Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokoków i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.

- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości, różnice w wysokości nie powinny przekraczać 4m dla murów z cegły i 3m dla murów z bloczków, W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.
- elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie powinny być przed ułożeniem zwilżone wodą; nie dopuszcza się wbudowywania elementów uszkodzonych w stopniu przekraczającym wielkości podane w BN-90/6745-01.
- wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie może być większa niż 20%,
- należy zwrócić uwagę na dobre połączenie bloczków z trzpieniami żelbetowymi przy pomocy zaprawy cementowej (nie układać muru na tzw. suchy styk),

## 5.2. Mury z cegły i bloczków z betonu komórkowego.

Mury należy wykonywać warstwami przy zachowaniu wiązania cegieł zgodnie z technologią robót murarskich, min.:

- układ muru powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania przyjętym dla muru z cegły,
- spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6cm,
- grubość spoin poziomych powinna wynosić 12mm (maksymalnie 17mm), a spoin pionowych 10 mm (od 5 do 15mm),
- spoiny powinny być wypełnione "na pełno", a w murach przeznaczonych do tynkowania dopuszcza się braki wypełnienia na głębokość 5-10 mm,
- mury powinny być wznoszone równomiernie na całej ich długości, różnice w wysokości nie powinny przekraczać 4m dla murów z cegły,
- elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie powinny być przed ułożeniem zwilżone wodą; nie dopuszcza się wbudowywania elementów uszkodzonych w stopniu przekraczającym wielkości podane w BN-90/6745-01,
- wnętrza i bruzdy instalacyjne wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów,
- roboty prowadzić w temperaturze powyżej 0°C.

## 5.3. Mury z bloczków gazobetonowych

- Prace murarskie z bloczków powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje zaprawę i szlifuje kolejne warstwy muru, druga rozprowadza zaprawę i układa bloczki, a trzecia - dostarcza bloczki i je przycina. Innym wariantem organizacji prac jest brygada pięciosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloczków i przygotowaniem zaprawy. Dużym ułatwieniem prac jest stosowanie piły taśmowej YTONG pozwalającej na szybkie i precyzyjne docinanie bloczków. W takim przypadku możliwe jest, aby jeden pracownik przycinał bloczki dla kilku brygad murarskich.
- Zaprawa YTONG dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. W celu przygotowania zaprawy do użytku zawartość worka wysypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach jak pokazano na opakowaniu, i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolno obrotowej. Po wymieszaniu zaprawę odstawia się na 3 minuty i następnie ponownie miesza. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno dodawać wody ani dosypywać suchej mieszanki (zaprawy). W przypadku zgęstnienia zaprawy można ją jedynie ponownie wymieszać. Podczas murowania w wysokich temperaturach wiadro z zaprawą należy ustawiać w cieniu lub osłaniać przed działaniem promieni słonecznych.
- **Pierwsza warstwa muru**
- Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże (fundament, strop) musi zostać wyrównane.
- Bloczki pierwszej warstwy muru się na zaprawie cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloczków w narożnikach ścian, piórami zwróconymi na zewnątrz budynku. Takie ustawienie bloczków eliminuje powstawanie w narożnikach bruzd wymagających wypełnienia zaprawą naprawczą. Pióra można natomiast stosunkowo łatwo usunąć za pomocą szlifowania lub lepiej strugania. Jako pierwszy powinien być ustawiony bloczek w narożniku najwyżej położonym.
- Długość ścian budynku przeważnie nie jest wielokrotnością długości bloczka i dlatego zachodzi konieczność uzupełnienia jej bloczkami przeważnie nie jest wielokrotnością długości bloczka i dlatego zachodzi konieczność uzupełnienia jej bloczkami dociętymi. Do cięcia bloczków stosuje się pilę taśmową lub pilę widiową oraz prowadnicę kątową.

- Bloczki poziomuje się do bloczka ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloczków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy zaleca się kontrolowanie wysokości co czwartego lub piątego bloczka za pomocą niwelatora, gdyż kontrola poziomnicą może okazać się niewystarczająca.
- Przy wmurowywaniu bloczka przyciętego, zaprawę nanosi się na jego dolną powierzchnię oraz czoło, które będzie dostawione do wpustów wmurowanego wcześniej bloczka pełnego.
- Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola, sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów oraz zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWO.

### **6.2. Zgodność z dokumentacją.**

Roboty murowe z cegieł powinny być wykonane zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, uwzględniając wymagania norm. Odstępstwa od ustaleń powinny być uzgodnione z nadzorem techniczny.

### **6.3. Badania.**

#### **6.3.1. Program badań.**

Podstawę do odbioru technicznego robót murowych z cegły stanowią następujące badania:

- a) badanie materiałów,
- b) badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych.

#### **6.3.2. Warunki przystąpienia do badań.**

Badania należy przeprowadzać zarówno w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego) poszczególnych fragmentów robót murowych, jak i w czasie odbioru całości tych robót. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie. Do badania robót zakończonych wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- a) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń (atestów) jakości materiałów,
- b) protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych),
- c) zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

#### **6.3.3. Opis badań.**

Badanie materiałów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

#### **6.3.4. Badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych.**

Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów, grubości murów oraz wymiarów otworów należy przeprowadzać przez porównanie murów z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Pomiaru długości i wysokości murów należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową, zaś grubości murów i wymiarów otworów - przymiarem z podziałką milimetrową. Jako wynik należy przyjmować wartość średnią pomiarów z trzech miejsc. Sprawdzenie prawidłowości wiązania murów, połączeń, ułożenia nadproży i osadzenia ościeżnic należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z wymaganiami podanymi w normie.

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać w trakcie wznoszenia murów i po ich ukończeniu. W przypadkach gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin nie została przekroczona, należy wykonać pomiar dowolnie wybranego odcinka muru przymiarem z podziałką milimetrową i określić grubości spoin poziomych i pionowych zgodnie z ustaleniami PN-68/B-10024.

Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie do powierzchni muru i do krawędzi łaty kontroli długości 2m oraz przez pomiar wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm.

Dla murów z cegły dopuszcza się odchylenie na długości 1 m - 3 mm, a dla bloczków - 4 mm. Zwichrowanie na całej długości ściany z cegieł nie może przekroczyć 10mm, a dla ścian z bloczków 15mm.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową. Odchylenie nie powinno przekraczać na długości 1 m 3mm dla murów z cegły i z bloczków, a na wysokości kondygnacji 6mm.

Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzać poziomnicą i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową.

Dopuszcza się odchyłki na dł. 1 m -1 mm dla cegieł i 2mm dla bloczków,  
Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem podziałką milimetrową. Prześwit w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w normie.

#### **6.3.5. Ocena wyników badań.**

Jeżeli badania przewidziane normie dały wynik dodatni, wykonane roboty murowe należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku gdy chociaż jedno z badań dało wynik ujemny, całość odbieranych robót murowych lub tylko ich części należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

W przypadku uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli lub nie odpowiadające określonym w projekcie założeniom funkcjonalnym, powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do badań.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Wg wymagań wspólnych

### **8. ODBIORU ROBÓT**

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora. Odbioru robót należy dokonać na podstawie dokumentacji projektowej i przepisów związanych.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1]PN-87/B-03002 - Konstrukcje murowe z cegły.
- [2]PN-68/B-I0020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3]PN-75/B-12001 - Cegła pełna wypalana z gliny.
- [4]PN-88/B-30000 - Cementy portlandzki.
- [5]PN-65/B-14503 - Zaprawy
- [6]PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- [7]PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [8]Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988

## **B.06.00.00. ELEMENTY STALOWE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem nadproży stalowych, podciągów, balustrady i pochwytów przy schodach.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy przygotowaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w p1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym a także zabezpieczenie antykorozyjne i ognioochronne.

W zakres robót wchodzi:

- montaż wzmocnienia nadprożowy, podciągów,
- montaż balustrady i pochwytów ze stali nierdzewnej.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Stal konstrukcyjna.**

Stal profilowa ze stali St3SX, St3SY, St3S wg PN-EN 10025:2002

Stalowe elementy profilowe zabezpieczone co najmniej dwukrotnie farbą podkładową chlorokauczukową.

Podstawowym materiałem stosowanym przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją jest stal kształtowa, która powinna spełniać wszystkie wymagania określone normami: PN-63/H-93461, PN-76/H-92325. Przytoczone normy określają nie tylko kształt, przekrój, wagę poszczególnych rodzajów stali, ale również określają długości minimalne i maksymalne, jakie można stosować do wytwarzania konstrukcji przewidywanego przeznaczenia.

Materiały konstrukcyjne, scalane poprzez spawanie nie mogą posiadać wżerów i ubytków powierzchniowych, głębszych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni materiału, nie mogą również zawierać zendry walcowniczej w strefie połączeń spawanych. Materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych.

W trakcie montażu elementów stalowych przestrzegać:

- stosowania odpowiedniego sprzętu mechanicznego, dostosowanego do elementów układanych,
- przygotowania podłoża tak, aby zapewnić równe i stabilne ułożenie elementu,
- stosowania podlewki wyrównawczej betonowej i stalowych podkładek rektyfikacyjnych, umożliwiających równomierne układanie i montaż konstrukcji stalowej.

#### **2.1.1. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002**

- Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998  
Dwuteowniki dostarczane są o długościach:  
do 140 mm - 3 do 13 m; powyżej 140 mm - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej.  
Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.
- Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000  
Kątowniki dostarczane są o długościach:  
do 45 mm - 3 do 12 m; powyżej 45 - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm
- Blachy  
Blachy uniwersalne wg PNI 1/92203:1994  
Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm.szerokościach 160-700 mm i długościach:  
dla grubości do 6 mm - 6,0 m  
dla grubości 8-25 mm - do 14,0 m z odchyłką do 250 mm.  
Tolerancje wymiarowe wg ww. normy. Blachy grube wg PN-80/H-92200  
Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

Zakres grubości mm	Zalecane formaty mm		
5-12	1000×2000	1250×2500	1500×3000
	1000×4000	1250×5000	1500×6000
	1000×6000		
powyżej 12	1000×2000	1250×2500	1750×3000
		1500×6000	1500×3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy

- Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości St0S, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węglowych zaleca się stosowanie blach grubych

#### **2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom oddanym w PN-EN 10025:2002.**

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy osadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania. wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

#### **2.1.3. Odbiór stali na budowie**

powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału.

Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

#### **2.1.4. Odbiór konstrukcji na budowie**

winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

### **2.2. Łączniki.**

#### **2.2.1. Materiały do spawania**

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

#### **2.2.2. Śruby.**

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średnio dokładne klasy :
  - dla średnic 8-16 mm – 4.8-II,
  - dla średnic powyżej 16 mm- 5.6-II.
- fundamentowe wg PN-72/M85061 zgrubne rodzaju W, Z lub P
- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

Wszystkie łączniki powinny być cechowane : śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

### **2.3. Materiały powłokowe.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót objętych specyfikacją są:

- piasek filtracyjny,
- farby podkładowe,
- farby nawierzchniowe,
- farby i środki ogniochronne.

Materiały stosowane do realizacji robót powinny spełniać stawiane im wymogi i posiadać odpowiednie certyfikaty określone symbolami norm dopuszczonych do stosowania. Materiały nie posiadające takich certyfikatów mogą być stosowane pod warunkiem, że przed ich zastosowaniem przeprowadzone zostaną odpowiednie badania laboratoryjne i zostaną im wydane odpowiednie zaświadczenia, które inspektor uzna je w pełni wiarygodne i dopuszczające do stosowania.



Do zabezpieczeń pożarowych stosować materiały ściśle według wskazań w dokumentacji projektowej. Ewentualne zamiany będą dopuszczone tylko i wyłącznie po uprzednim uzgodnieniu z inspektorem, projektantem i po przedstawieniu odpowiednich certyfikatów i dopuszczeń. Każdorazowo zamiana taka powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy.

## **2.4. Składowanie materiałów i konstrukcji**

**2.4.1.** Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek, wciągników lub przenosić ręcznie. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych / i lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

**2.4.2.** Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

**2.4.3.** Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach

## **2.5. Badania na budowie**

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

**2.5.1.** Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

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

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy p uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **2.6. Balustrady i pochwyty z elementów ze stali nierdzewnej– kompletne wg dok. technicznej.**

Balustrady ze stali nierdzewnej o pochwytach osadzonych w ścianach obustronnie.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty montażowe mogą być wykonywane (w zależności od zakresu) mechanicznie bądź ręcznie. Podstawowy sprzęt do montażu to spawarki i żurawie montażowe.

Prace związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonuje się przy zastosowaniu następującego sprzętu:

- piaskarki,
- sprężarki powietrza,
- urządzenia do malowania hydrodynamicznego.

Stosowany sprzęt musi mieć odpowiednie energetyczne zabezpieczenie przeciwporażeniowe.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **4.1. Transport zewnętrzny konstrukcji.**

Podczas transportu, zarówno koleją jak też środkami drogowymi ograniczeń wymiarowych, narzuconych głównie zdolnościami transportowych.

Przy transporcie kolejowym wymiary elementów nie powinny przekraczać:

- długość: 18,0m,
- szerokość: 3,0m,
- wysokość: 3,23m,
- masa: 20,0t.

Przy transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów nie powinny przekraczać:

- długość: 11,0m,
- szerokość: 2,5m,
- wysokość: 2,5m,
- masa: 20,0t.

Dopuszczalne długość przy transporcie drogami prostymi, bez łuków wynosi 18,0m, a podczas transportu na specjalnych

przyczepach dopuszczalna wysokość może sięgać 3,10m. Elementy transportowanej konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunięcia się lub do zmiany położenia. Elementy wiotkie należy usztywnić, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

#### **4.2. Transport wewnętrzny konstrukcji.**

Prędkość poziomego przemieszczania konstrukcji powinna być umiarkowana przekraczać prędkości 5 km/h.

Podnoszenie elementów konstrukcji przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od tej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia oraz po zatwierdzeniu ich przez inżyniera. Konstrukcję przenoszoną za pomocą żurawia należy przemieszczać na wysokości nie mniejszej niż 1,0m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze transportu.

Podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwany z odpowiednio odległego miejsca.

#### **4.3. Transport materiałów powłokowych.**

Materiały służące zarówno do czyszczenia powierzchni konstrukcji stalowej, jak też materiały przeznaczone do zabezpieczania antykorozyjnego transportowane są samochodami dostawczymi lub samochodami skrzyniowymi o średniej ładowności.

Materiał transportowany jest głównie w pojemnikach metalowych lub szklanych, dlatego w czasie transportu nie powinien być układany wielowarstwowo, gdyż mogłoby dojść do uszkodzenia pojemnika.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWO.

##### **5.1.1. Ciecie.**

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metali po cięciu.

##### **5.1.2. Prostowanie i gięcie.**

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny występować rysy i pęknięcia.

##### **5.1.3. Składanie zespołów.**

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania odpowiednich połączeń.

Sposób osadzenia konstrukcji wsporczych i nadproży podano na rys. konstrukcyjnych. Zwraca się uwagę, by wykonanie elementów stalowych były poprzedzone każdorazowo pracami pomiarowymi. Otwory w ścianach wykonywać po uzyskaniu przez wylewki cementowe należytej wytrzymałości.

Elementy konstrukcyjne nadproży winny być dostarczane w stanie gotowym na budowę i spełniać wymagania podane w normie PN-77/B -06200.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-77/B-06200 z uwzględnieniem poniższych wymagań:

- elementy muszą być uważnie montowane, aby nie nastąpiło ich odkształcenie lub zniszczenie powłok antykorozyjnych,
- w czasie montażu nie dopuszcza się mocowania do elementów nośnych konstrukcji części pomocniczych, jeśli nie przewidziano tego w projekcie organizacji montażu.

Projekt organizacji montażu opracowywany jest przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót i uzgadniany z Inspektorem.

#### **5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót montażowych (nadproża).**

Sposób osadzenia nadproży podano na rys. konstrukcyjnych. Zwraca się uwagę, by wykonanie elementów stalowych były poprzedzone każdorazowo pracami pomiarowymi. Otwory w ścianach wykonywać po uzyskaniu przez wylewki cementowe należytej wytrzymałości.

Elementy konstrukcyjne nadproży i konstrukcji wsporczych winny być dostarczane w stanie gotowym na budowę i spełniać wymagania podane w normie PN-77/B -06200.

Montaż konstrukcji należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-77/B-06200 z uwzględnieniem poniższych wymagań:

- elementy muszą być uważnie montowane, aby nie nastąpiło ich odkształcenie lub zniszczenie powłok antykorozyjnych,
- w czasie montażu nie dopuszcza się mocowania do elementów nośnych konstrukcji części pomocniczych, jeśli nie przewidziano tego w projekcie organizacji montażu.

Projekt organizacji montażu opracowywany jest przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót i uzgadniany z Inspektorem. Wykonanie wzmocnienia nadproży w otworach istniejących z elementów stalowych kątowych wg projektu konstrukcji obejmuje następujące roboty:

- wykonanie elementów nadproży,
- wykonanie bruzdy w murze jednostronnie,
- osiatkowanie elementów stalowych,
- zamontowanie 1/2 nadproża z jego zaklinowaniem,

- wykonanie drugiej bruzdy w murze,
- zamontowanie drugiej części nadproża i połączenie z częścią pierwszą,
- wyspałdowanie nadproży.

### **5.3. Szczegółowe warunki wykonania powłok.**

Warunki techniczne, jakie powinny spełniać powierzchnie konstrukcji stalowych przed przystąpieniem do znakowania ich określają normy PN-70/H-97050 oraz PN-71/H97053.

Wszystkie prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego można wykonywać jedynie na elementach, które poddane zostały uprzednio badaniom pod kątem prawidłowości ich wykonania, i dla których dokonano wpisu do dziennika lub podpisano protokół odbioru, dopuszczający do eksploatacji.

Wykonywanie powłok przeciwkorozyjnych i ognioochronnych jest dozwolone gdy temperatura otoczenia miejsca pracy mierzona termometrem rtęciowym o podziałce 0,5°C wynosi co najmniej +5°C, temperatura konstrukcji nagrzanej przez promieniowanie słoneczne lub przez realizowane prace spawalnicze nie przekroczy 40°C, a wilgotność względna powietrza mierzona hydrometrem o różnicy wskazań  $\pm 5\%$  nie przekracza 85%.

Czyszczenia i malowania na otwartej przestrzeni nie wolno wykonywać w czasie występowania opadów atmosferycznych, mgły i w pobliżu źródeł wydzielania pyłu. W godzinach rannych czyszczenie i malowanie należy rozpocząć po wyschnięciu wilgoci z powierzchni konstrukcji, a w godzinach popołudniowych zakończyć przed wystąpieniem rosy.

Oczyszczone powierzchnie przed upływem 6 godzin od czasu zakończenia czyszczenia należy pomalować warstwą farby podkładowej. Gdyby w przerwie pomiędzy czyszczeniem a malowaniem wystąpiła wilgoć na oczyszczonej powierzchni, to po jej wyschnięciu operację czyszczenia wykonać ponownie.

### **5.4. Montaż elementów stalowych barierki i pochwytów.**

Montaż elementów wykonać ściśle wg zaleceń projektanta i producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWO a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z odpowiednimi normami.

### **6.1. Warunki szczegółowe dla robót montażowych.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

Sprawdzeniu jakości podlegają :

- wbudowane materiały,
- wykonanie elementów przed ich zamontowaniem,
- gotowa konstrukcja.

Dopuszczalne odchyłki wykonania konstrukcji oraz odchyłki montażu przyjąć wg PN96/B-06200 Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru bieżąco podczas wykonywania prac

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

### **7.2. Sprawdzanie wymiarów elementów.**

Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych.

Umieszczenie i częstość pomiarów powinny być określone w planie kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań zawartych w projekcie oraz obejmujących próbny montaż konstrukcji, jeśli jest przeprowadzany.

Gdy dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

- a) jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element ponownie skontrolować,
- b) jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

### **7.3. Zabezpieczenie powierzchni.**

Stan przygotowania powierzchni należy oceniać bezpośrednio przed malowaniem wg. PN-H-97052.

Ocena wykonywania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.

Pomiar grubości powłok wg. PN-C-81515 i PN-H-04623 należy wykonywać co najmniej w czterech punktach na nie mniej niż 10% elementów powlekanych. Na każdym z badanych elementów średnia z pomiaru grubości nie powinna być mniejsza od grubości wymaganej, a tylko jeden z odczytów może wykazać grubość mniejszą ale nie więcej niż 20% od grubości wymaganej. Przy powtarzających się usterkach do czasu ich usunięcia należy stosować pomiar grubości mokrej powłoki w nie mniej niż 10% elementów powlekanych, w miejscach zlokalizowanych blisko krawędzi elementów.

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie.

Przy reperacjach uszkodzeń powłok powinien być oceniany sposób wykonywania prac oraz stan końcowy na podstawie oględzin zewnętrznych.

#### **7.4. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikowych są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

#### **7.5. Odbiór końcowy.**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze oraz wymagania ogólne jakie powinny być spełnione przy wykonywaniu i odbiorze technicznym konstrukcji stalowych budowlanych reguluje norma PN-B-06200. Zastępuje ona dotychczasową normę PN-B-06200 oraz PN-87/M-69008.

Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu. Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości. Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej normy.

W szczególności powinny być sprawdzone

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN-B-01806 (PN-86/B-01806).

### **8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.06.00.00- masa gotowej konstrukcji w tonach.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

#### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

### **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| [1]PN-90/B-03200   | - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.                         |
| [2]PN-B-03215      | - Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.         |
| [3]PN-B-06200:2002 | - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.  |
| [4]PN-74/C-81515   | - Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.                            |
| [5]PN-69/C-81545   | - Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych powłok.                                  |
| [6]PN-70/H-97050   | - Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania |
| [7]PN-71/H-97053   | - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.                            |

## **B.07.00.00. KONSTRUKCJE DREWNIANE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wymiany starych i odbioru nowych elementów drewnianej konstrukcji dachu i stropu.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i Umowny przy zlecaniu i realizacji robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi wymiana i wykonanie:

- elementów więźby dachowej,
- elementy stropu.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Drewno**

Krawędziaki, deski klasy C30, blachy łącznikowe, śruby do drewna. Wilgotność drewna nie większa niż 12%. Materiały drewniane zabezpieczone środkami przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB - Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

##### **2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.**

Klasy wytrzymałości – wartości charakterystyczne drewna litego

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12 %
		C30
Wytrzymałość, w N/mm <sup>2</sup> (MPa)		
Zginanie	$f_{m,k}$	30
Rozciąganie wzdłuż włókien	$f_{t,0,k}$	18
Rozciąganie w poprzek włókien	$f_{t,90,k}$	0,4
Ściskanie wzdłuż włókien	$f_{c,0,k}$	23
Ściskanie w poprzek włókien	$f_{c,90,k}$	2,7
Ścinanie	$f_{v,k}$	4,0

##### **2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy**

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm - dla grubości do 38 mm  
10 mm - dla grubości do 75 mm
- b) boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm  
5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rządu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna

##### **2.1.3. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:**

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

##### **2.1.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy**

- a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:
  - w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: do +3 mm lub do -1mm
  - w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

- b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:
  - dla łat o grubości do 50 mm:
    - w grubości: 4-1 mm i -1 mm dla 20% ilości
    - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
  - dla łat o grubości powyżej 50 mm:
    - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
    - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.
- e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

## 2.2 .Płyty OSB3

Płyty OSB gr. 8 i 15mm z krawędziami na pióro i wpust

Lp.	Właściwości	Metoda badań	Wymagania
1	Maksymalne odchyłki wymiarów: <ul style="list-style-type: none"><li>- grubość płyty szlifowanej:</li><li>- długość i szerokość:</li></ul>	EN324-1	±0,3mm ±3,0mm
2	Tolerancje prostoliniowości brzegów	EN324-2	1,5mm/m
3	Tolerancje konta prostego	EN324-2	2,0mm/m
4	Wilgotność OSB3	EN322	od 5% do 12%

Należy stosować do łączenia gwoździe spiralne lub pierścieniowe

## 2.3. Łączniki.

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

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN –ISO 4014:2002

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

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

Kotwy stalowe ø16.

## 2.4. Środki ochrony drewna.

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

## 2.5. Preparaty do zabezpieczenia drewna i materiałów drewnopochodnych.

Preparaty do zabezpieczenia drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906:2000, wymaganiami podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodne z zaleceniami udzielania aprobat technicznych – ZUAT-15/VI.06/2002.

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

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

## 2.6. Środek do zabezpieczeń p.poż. konstrukcji drewnianych.

Preparat wodorozcieńczalny, tworzący przezroczystą powłokę pęczniejąca, niezawierającą rozpuszczalnika, służąca do ochrony przeciwpożarowej konstrukcji drewnianych. Reaktywna farba ognioochronna, nadająca właściwą odporność ogniową drewnianym elementom konstrukcyjnym. Wysoki stopień przezroczystości (po aplikacji widoczna struktura drewna).

Zabezpieczenie do klasy odporności ogniowej R120.

Reaktywna farba ognioochronna najnowszej generacji.

Obniża stopień palności elementów drewnianych.

## 2.7. Składowanie materiałów i konstrukcji.

### 2.7.1. Materiały i elementy z drewna

Powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

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

### 2.7.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna

Należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających

przed działaniem czynników atmosferycznych.

## **2.8. Badania na budowie.**

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

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego montażu kwalifikuje Inspektor.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor wpisem do dziennika budowy.

## **3. SPRZĘT.**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Sposób składowanie wg punktu 2.4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wstęp.**

Ogólne warunki wykonania robót zgodnie z STWO.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót.**

Roboty należy prowadzić zgodnie z wytycznymi inspektora przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Połączenie elementów drewnianych wykonać na śruby i gwoździe. Śruby powinny być wkręcane w uprzednio nawierconych otworach.

**5.2.1.** Przekroje i rozmieszczenie elementów nowych powinno być takie same jak parametry elementów wymienianych.

**5.2.2.** Przy wykonywaniu jednakowych elementów stosować wzorniki z ostruganych desek lub sklejk. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1cm.

**5.2.3.** Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinna się różnić od projektowanych więcej jak 0,5cm.

**5.2.4.** Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w długości elementu do 20mm
- w odległości między węzłami do 5mm
- w wysokości do 10mm

**5.2.5.** Elementy konstrukcji dachowej, stropu i inne stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

**5.3. Środki ochrony drewna nanosić ściśle wg zaleceń producenta.**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Sprawdzenie jakości: wbudowanych materiałów, wykonania elementów przed ich zmontowaniem, gotowej konstrukcji.

Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru bieżąco podczas wykonywania prac.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Roboty odbiera inspektor nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Jednostkami odbioru są:

- ilość wymaganej konstrukcji [m<sup>2</sup>].
- powierzchnia wykonania [m<sup>2</sup>]

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Wszystkie roboty związane z montażem konstrukcji drewnianej podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Podstawą kwalifikującą do odbioru wykonania konstrukcji z drewna stanowią następujące dokumenty:

- Projekt techniczny,
- Dziennik budowy,
- Dokumentacja powykonawcza,
- Stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- wszystkie protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,

- protokoły z odbiorów bieżącej i okresowej kontroli oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót z uwzględnieniem robót zanikających,
- wyniki sprawdzenia dokładności wymiarów elementów i ich usytuowania,
- wykaz wszyskich niezgodności, które miały miejsce w trakcie wykonywania robót i działań korekcyjnych związanych z tą sytuacją,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy obejmuje następujące stwierdzenia:

- Zgodności z dokumentacją techniczną – na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami podanymi w ST.
- Prawdliwość kształtu i wymiarów konstrukcji,
- Prawdliwość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów konstrukcyjnych,
- Prawdliwość wykonania złączy,
- Prawdliwość zabezpieczenia konstrukcji,
- Nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji.

Jeśli okaże się, że konstrukcja wykonana jest w sposób niezgodny z wymaganiami, roboty podlegają odrębnemu postępowaniu i mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W pozostałych przypadkach zaleca się zlecenie ekspertyzy technicznej.

W odbiorze powinny brać udział przedstawiciele zainteresowanych uczestników procesu budowlanego.

W protokole odbioru powinno się zawierać:

- Podsumowanie wyników badań,
- Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania konstrukcji z ustaleniami projektowymi,
- Wykaz usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- Wnioski dotyczące dalszego postępowania.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1]PN-B-03150:2000 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]PN-82/D-94021 – Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- [3]PN-72/M-82505 – Wkręty do drewna z łbem kulistym.
- [4]PN-EN 844-3:2002 – Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
- [5]PN-EN 10230-1:2003 – Gwoździe z drutu stalowego.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A: Roboty ziemne, konstrukcyjne i rozbiórkowe, zeszyt 4 Konstrukcje drewniane, ITB W-wa 2004,

AT-15-4057/2004 Aprobata techniczna ITB. Płytki kolczaste jednostronne typu GNA20 i T150.

AT/99-05-0244 Aprobata techniczna ITB. Złącza ciesielskie stalowe BMF do drewna.



## **B.08.00.00. ROBOTY IZOLACYJNE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i termicznych w budynku.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i Umowny przy zlecaniu i realizacji robót.

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłokowych izolacji przeciwwilgociowych i termicznych:

- izolacja z folii w płynie,
- izolacja z folii technicznej,
- izolacje cieplne,
- izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z powłok bitumicznych.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze ST i poleceniami inspektora.

### **2. MATERIAŁY.**

Wszystkie materiały izolacyjne zastosowane do robót izolacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz opadami atmosferycznymi.

#### **2.3. Płyn do impregnacji płyt ogniochronnych dla ochrony przed bezpośrednim działaniem wody.**

#### **2.4. Dyspersyjny lepik asfaltowy.**

Dyspersyjny lepik asfaltowy, wysoko modyfikowany kauczukiem syntetycznym. Przeznaczony do klejenia płyt styropianowych do zagruntowanych podłoży na fundamentach oraz do wykonywania hydroizolacji lekkich, średnich i ciężkich podziemnych części budowli. Tworzy zwarte i wyjątkowo elastoplastyczne powłoki.

#### **2.6. Włóknina polipropylenowa 100g/m<sup>2</sup>.**

Włóknina klejona na izolacji z wywinięciem na cokół i zatarta masą izolacyjną z pełnym wtopieniem włókniny.

#### **2.7. Preparat ochronny.**

Preparaty zapewniające ochronę i wzmocnienie, nawierzchni posadzek betonowych, lastryka i kostki brukowej. Zabezpieczają przed pyleniem, powstrzymują przesiąkanie cieczy, smarów i olejów, umożliwiają utrzymanie nawierzchni w należytej czystości, nadają posadzce estetyczny wygląd. Powłoka spełnia wymagania ochrony przed elektrycznością statyczną i może być aplikowana w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem. Posadzka pokryta tymi preparatami jest odporna na ścieranie, uderzenia i poślizg i wykazuje odporność na działanie wysokich i niskich.

#### **2.8. Powłoka gruntująca na podłoża o małej nasiąkliwości nadające wł. hydrofobowe.**

#### **2.9. Folia paroszczelna**

Folia paroizolacyjna – stosowana jako ochrona konstrukcji dachu izolacji cieplnej ułożonej na nim przed wilgocią z wnętrza. Charakteryzuje się ona bardzo niską paroprzepuszczalnością - około 0,5 g/m<sup>2</sup>/24h. Należy zastosować folię o grubości 0,2 mm posiadającą wymagane atesty i aprobaty techniczne. Folia te układa się od strony pomieszczeń ogrzewanych między izolacją cieplną, a konstrukcją stropu, dzięki czemu para wodna nie przedostaje się do wnętrza jego konstrukcji

#### **2.10. Folia paroprzepuszczalna (wiatroszczelna).**

Folia paroprzepuszczalna o przepuszczalności pary wodnej min. 3000g/m<sup>2</sup>x24 h, wytrzymałości gwoździowej podłużnej/poprzecznej min 125/155 N/5cm, wytrzymałości na rozerwanie podłużne/poprzeczne min 225/170 N/5cm,

wodoszczelności W1, odporności na temperaturę od -40 do +100 st. C, odporności na promieniowanie UV - 4 miesiące, reakcja na ogień E.

#### 2.11. Preparat grzybobójczy do ścian.

Preparat do zwalczania pleśni, grzybów i glonów, do usuwania czarnych i szarych zanieczyszczeń, chroniący powierzchnię przed grzybami i pleśnią, zużycie ok.: 0,1 kg/1 m<sup>2</sup>.

#### 2.12. Folia w płynie.

Bezspoinowa, elastyczna izolacja powierzchni w pomieszczeniach wilgotnych (np. łazienki, kabiny natryskowe itp.) Stosowana pod wszystkie mineralne zaprawy klejowe.

- bardzo elastyczna
- nie zawiera rozpuszczalnika
- otwarta dyfuzyjnie
- do wewnątrz
- do nakładana wałkiem lub pędzle

#### 2.13. Silikon sanitarny.

#### 2.14. Preparat do gruntowania.

Produkt do gruntowania podłożu z betonu lub zapraw cementowych przed zastosowaniem podkładów podłogowych.

#### 2.15. Zaprawa uszczelniająca o wysokiej odporności na siarczany.

- wodoszczelna naprawa wyłomów, zagłębień, wadliwych miejsc, otworów i jam skurczowych na podłożach mineralnych,
- pod systemami szlamowymi systemowymi, podczas wykonywania hydroizolacji w nowym budownictwie i w obiektach remontowanych,
- do wyrównania głębokich spoin i szorstkich powierzchni muru,
- wykonanie faset uszczelniających w miejscach połączeń posadzki i ścian, pod systemami bitumicznymi i szlamowymi.

#### 2.16. Materiały izolacyjne termiczne:

##### 2.16.1. Płyty styropianowe twarde EPS 100.

Styropian odmiany G-T samogasnący (FS-15, FS-20). Do wykonania dylatacji pionowych gr. 3cm. Do ocieplenia o gęstości min. 25 kg/m<sup>3</sup>.

##### a) Wymagania

- płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,
- dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń,
  - dla płyt o grubości poniżej 30 mm - o głębokości do 4 mm
  - dla płyt o grubości powyżej 30 mm - o głębokości do 5 mm
  - Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.
- wymiary:
  - długość - 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm - dopuszczał.
  - szerokość - 1200, 1000, 600, 500 mm - dopuszczalne odchyłki ± 1,5 mm
  - grubość - 20-500 mm co 10 mm - dopuszczalne odchyłki ±0,5%

##### b) Pakowanie.

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

##### c) Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.

##### d) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

##### 2.16.2. Wełna mineralna:

W postaci płyt, filców i mat. gr 2, 7, 13, 15, 16, 23 cm do ocieplenia stropu drewnianego, ścian.

Wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.

Płyty do docieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2kPa,
- nasiąkliwość po 24godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejenie lepikiem asfaltowym na gorąco

### **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących izolację występujące w obiekcie.

Objęte niniejszą ST roboty należy wykonywać przy użyciu następującego sprzętu:

pace, pędzle, szczotki dekarские, urządzenia natryskowe.

### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem oraz zanieczyszczeniem środowiska przez rozlanie. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wstęp.**

Ogólne warunki wykonania robót zgodnie z STWO.

#### **5.2. Izolacje przeciwwilgociowe**

##### **5.2.1. Przygotowanie podkładu.**

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

##### **5.2.2. Gruntowanie podkładu**

- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

##### **5.2.3. Układanie izolacji przeciw wilgociowych .**

Wykonanie izolacji przeciwwodnej wykonać wg wytycznych producenta.

##### **5.2.4. Izolacje przeciwwilgociowe z mas hydroizolacyjnych).**

Powłoki przeciwwilgociowe są wykonywane z następujących wyrobów:

- z emulsji asfaltowej,

Przeciwwilgociowe powłoki bezspoinowe są wykonywane w celu zabezpieczenia powierzchni części podziemnej budynku przed okresowym działaniem wody opadowej wnikającej w głąb gruntu przepuszczalnego i mogą być stosowane tylko od strony zewnętrznej fundamentów.

Powłoki bezspoinowe nie stanowią izolacji wodochronnej w przypadku występowania parcia hydrostatycznego wody lub w przypadku dłuższego zalegania wody w rejonie budynku w gruncie nieprzepuszczalnym.

Powłoki bezspoinowe należy wykonywać zgodnie z normami lub instrukcją producenta. Liczba nakładanych warstw powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm.

##### **5.2.5. Warstwa izolacji elektrostatycznej .**

Zabezpieczane podłoże powinno być suche i czyste. Wolne od zanieczyszczeń, brudu, kurzu i pyłu. Jeśli na powierzchni znajdują się luźno związane cząstki należy je usunąć. Preparat miesza się w stosunku 1:1 z wodą i rozprowadza równomiernie na zabezpieczanej powierzchni. Następnie pozostawić do wchłonięcia. Do rozprowadzania można użyć szerokiej szczotki, mopa, ściągaczki, pędzla, wałka, rozpryskiwacza. Powierzchnie mniejsze takie jak architektura ogrodowa, klinkier itp. najlepiej jest pokrywać z użyciem pędzla lub wałka. Drugą warstwę nanosi się w przypadku kiedy zabezpieczana powierzchnia wymaga użycia obu. Jeśli nie, powierzchnię przed aplikacją również należy oczyścić. Nakładać jedną lub dwie warstwy w zależności od efektu jaki planujemy uzyskać (cieńsza lub grubsza warstwa, mniej lub bardziej błyszcząca) pędzlem, wałkiem. **BARDZO WAŻNE** : Zaprawę stosuje się i przechowuje w temperaturze powyżej 0°C.

#### **5.3. Izolacje termiczne**

**5.3.1.** Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

**5.3.2.** Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe i maty z wełny mineralnej należy układać na styk bez szczelin.

**5.3.3.** Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

**5.3.4.** W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

**5.3.5.** Płyty ze styropianu ( polistyrenu ekstrudowanego)

Powszechnie stosuje się polistyren ekspandowany o zamkniętych porach, polistyren ekstrudowany lub wełnę mineralną, która może stykać się z gruntem i ma zwiększoną odporność na wilgoć. Na oczyszczone podłoże nakleja się punktowo lub całopowierzchniowo płyty izolacyjne. W obrębie ścian tłoczonych, twarde płyty polistyrenowe o wybranej grubości są przyklejane punktowo do wyschniętej izolacji. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6 do 8 punktów klejenia wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Płyty są nakładane na izolację bądź klejone na niej pionowo. Płyty izolacyjne należy obciąć ukośnie w rejonie wyoblen. W części cokołowej przykleja się punktowo płyty izolacyjne ułożone poprzecznie, a powyżej gruntu umacnia się dodatkowo płyty izolacyjne za pomocą dybli z tworzywa sztucznego. Połączenie części elewacyjnej z cokołową oraz części cokołowej z opaską z płyt betonowych ułożonych na gruncie są narażone na pęknięcia. W tych miejscach jako zabezpieczenie przed wnikaniem wody można zamocować uszczelki, która zabezpieczy także przed wnikaniem wody. Jako powłoka końcowa służy tynk mineralny, uszlachetniony tworzywami sztucznymi. Aby zwiększyć odporność na uderzenia, w części cokołowej stosuje się zwykłą lub wzmocnioną siatkę zbrojącą z włókna szklanego.

**UWAGA:** Do wszystkich robót izolacyjnych zaleca się stosować preparaty jednego producenta. Należy ściśle przestrzegać wskazówek wykonawczych podanych przez producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STWO; a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniami oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

### **6.2. Materiały izolacyjne.**

- wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem,
- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powiniem być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowym norm.
- nie należy stosować również materiałów przeterminowanych( po okresie gwarancyjnym).

### **6.3. Kontrola wykonania podłoża**

Kontrola wykonania podłoża powinna być przeprowadzona przez inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania izolacji

### **6.4. Kontrola wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych**

Kontrola wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami powołanych norm przedmiotowych i wymaganiami SST. Kontrola przeprowadzana jest przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonywania podłoża i robót hydroizolacyjnych,
- w odniesieniu do miejsc przebieg i dylatacji konstrukcyjnych

### **6.5. Wyniki odbiorów**

materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie ze ST oraz pisemnymi decyzjami inspektora.

### **8.1. Odbiór robót izolacyjnych**

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, ) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

**8.2.** Roboty wg B.08.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| [1] PN-77/B-27604        | - Materiały izolacji przeciwwilgociowej.  |
| [2] BN-79/6751-02        | - Materiały izolacji przeciwwilgociowej.  |
| [3] PN-B-24620:1998      | - Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno  |
| [4] PN-EN ISO 6946:2004  | - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania. |
| [5] PN-EN ISO 10456:2004 | - Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych.       |
| [6] PN-EN 12524:2003     | - Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaaryczne wartości obliczeniowe.      |
| [7] PN-EN ISO 13789:2001 | - Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.               |
| [8] PN-76/B-06714/15     | - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.  |
| [9] PN-85/B-04500        | - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.  |
| [10] PN-86/B-06250       | - Beton zwykły.   |
| [11] PN-83/N-03010       | - Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki.                                  |
| [12] PN-EN 1097-3:2000   | - Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczania gęstości nasypowej i jamistości.         |

## **B.09.00.00. TYNKI, ŚCIANKI DZIAŁOWE, OKŁADZINY, ELEWACJA,**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków, wewnętrznych i zewnętrznych, okładzin ściennych.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych obiektu wg poniższego.

- gładzie gipsowe,
- tynki cem.-wap.,
- ścianki działowe i okładziny z płyty GKF i GKFI,
- zabezpieczenia p.poż.,

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

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

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)**

##### **2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej a w szczególności:**

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:
  - piasek drobnoziarnisty < 0,25mm,
  - piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
  - piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

**2.2.2.** Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty.

**2.2.3.** Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez o prześwicie 0,5 mm.

#### **2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### **2.4. Preparat gruntujący - wymagania:**

- wzmocnienie powierzchniowe podłoża, zmniejszenie nasiąkliwości
- podłoża, do stosowania na zewnątrz budynku.

## 2.5. Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998

### 2.5.1. Wymagania:

- Barwa - wg wzorca producenta
- Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%
- Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa
- Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C
- Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż
  - gatunek I 80%
  - gatunek II 75%

### 2.6. Klej do układania płytek ceramicznych

- odporny na przemarzanie
- podatny na odkształcenia podłoża
- posiadający wysoką przyczepność > 1,30MPa
- stabilny na powierzchniach pionowych
- czas wstępnego dojrzewania ok. 5 min.
- czas naskórkowania powyżej 15 min.
- spływ poniżej 0,1 mm
- spoinowanie po 48 godz.

### 2.7. Płyty ogniochronne do stropów drewnianych.

### 2.8. Okładzina sufitu p.poż REI60 gr. 8 i 10mm.

### 2.9. Strop podwieszony systemowy z płyt p.poż. REI30 na ruszcie podwójnym, podwieszanym, metalowym z kształtowników CD i UD.

### 2.10. Płyty gipsowo-kartonowe

Powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania		GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo i ognioodporna
1	2		3	4	5	6
1.	Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwał się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancja [mm]		grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; ≥18±0,5		
			szerokość	1200 (+0;-5,0)		
			długość	[2000÷3000] (+0; -6)		
			prostokątność	różnica w długości przekątnych ≤5		
4.	Masa 1m <sup>2</sup> płyty o grubości [kg]	9,5	≤9,5	-	-	-
		12,5	≤12,5	11,0÷13,0	≤12,5	11,0÷13,0
		15,0	≤15,0	13,5÷16,0	≤15,0	13,5÷15,0
		≥18,0	≤18,0	16,0÷19,0	-	-
5.	Wilgotność [%]		≤10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	≥20	-	≥20
7.	Nasiąkliwość [%]		-	-	≤10	≤10
8.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN.....; data produkcji			
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

### 2.11. Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych na podłożach murowanych,

### 2.12. Masa ochronna do zabezpieczeń p.poż. przejść przez przegrody.

### 2.13. Kaseta ogniochronna p.poż. dla przejść przez przegrody dla rur palnych.

### 2.14. Tynk mineralny drobnoziarnisty gr.1,5cm. barwiony w masie.

- reakcja na ogień klasa A1

- wytrzymałość na ściskanie CS II (1,5 - 5,0 N/mm<sup>2</sup>)
- uziarnienie < 0,5 mm
- grubość warstwy jednowarstwowo 2 - 5 mm
- 

### **2.15. Płytki ceramiczne elewacyjne.**

Okładzina ceramiczna z płytek klinkierowych ekstrudowana, mrozoodporna zgodnie z EN ISO 10545-12 i EN14411, zaprawa spełniająca wymagania CITE wg EN 12004 format płytki i format narożników dobrać według istniejących w uzgodnieniu z WKZ w Opolu i Inwestorem. klejonych np. na wyprofilowanych poziomych prowadnicach dostosowanych wymiarami do rozmiarów kształtek. System powinien mieć Aprobatę Techniczną na kompletny system ocieplenia wraz z klinkierem okładzinowym, posiadać odporność na uderzenia nie mniejszą niż (udarność systemu)  $\geq 12,8$  [J], lokalizację poszczególnych elementów przyjmować na podstawie rysunków inwentaryzacji elewacji, zdjęć. W partii okładziny ceramicznej – izolacja osadzona na wzmocnionych łącznikach mechanicznych lub dodatkowych odcinkowych listwach startowych.

### **2.16. Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych**

Gips szpachlowy powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- Wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) -nie mniej niż 5 MPa
- Odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm - 0%
- Początek wiązania po 30-60 min.
- Ilość wody odciągniętej z zaczynu w ilości zawartej w pierścieniu przyrządu Vicata - nie więcej niż 0,5 g
- Gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyłań od wymagań normy.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.**

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

### **5.2. Przygotowanie podłoży**

#### **5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.**

Podłoża powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.

Odparzone, popękane, odspojone od podłoża tynki zgodnie z wymaganiami konserwatorskimi należy skuć zwracając uwagę na ewentualne zachowane resztki tynku oryginalnego

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

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

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.



### 5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych.

#### 5.3.1. Tynk trójwarstwowy

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

#### 5.3.2. Gładź

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

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

### 5.4. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie (ścianki działowe )

#### 5.4.1. Okładziny wykonywane na ruszcie drewnianym

Murowane ściany można obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi, mocowanymi do rusztu drewnianego. Łaty drewniane, o przekroju 50x25 mm, są mocowane poziomo do podłoża przy pomocy kołków rozporowych. Odległości między listwami są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinę płyty.

- Dla płyt o gr. 9,5 mm - 500 mm
- Dla płyt o gr. 12,5 mm - 650 mm

Płyty montuje się, ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny) można to osiągnąć przy pomocy podkładek wykonanych z krótkich odcinków listew drewnianych.

Ruszt drewniany może być wykonany również w innej formie. W tym przypadku wykorzystuje się łaty o przekroju 30x50 mm. Mocuje się je do ściany pionowo, przy użyciu specjalnych łączników. Rozstaw między listwami - 600 mm. Elementami łączącymi listwy ze ścianą są strzemiona blaszane typu ES.

Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może jeszcze zostać podwyższona przez podłożenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

#### 5.4.2. Okładziny na ruszcie stalowym

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłania ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża ucl typu ES.
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łą typu ES

### 5.5. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

#### 5.5.1. Zasady doboru konstrukcji rusztu

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw:

- dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej „warstwą nośną”
- górnej - dalej nazywanej „warstwą główną”.

Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

##### a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

##### b) grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
- rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt.

##### c) funkcję jaką spełniać ma sufit:

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew

drewnianych. Rodzaj rusztu czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własne ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa

### 5.5.2. Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

### 5.5.3. Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe w betonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

### 5.5.4. Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 9,5 lub 12,5 mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12,5 lub 15 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo - kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

## 5.6. Sufity na ruszcie stalowym

### 5.6.1. Ruszt stalowy - standard

Prezentowany poniżej ruszt stalowy dla sufitu podwieszanego jest rozwiązaniem analogicznym do niemieckiego systemu S400.

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

### 5.6.2. Opis ogólny

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60).

W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

Poniższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500
15,0	850	1000	550

### 5.7. Montaż płyt ognioodpornych.

Montaż elementów okładzin ognioodpornych z płyt wykonać ściśle wg zaleceń producenta i wytycznych projektanta.

### 5.8. Wykonanie gładzi gipsowych.

Dobrze przygotowane podłoże, przeznaczone do wykończenia gładziami gipsowymi musi być oczyszczone z warstw mogących pogorszyć przyczepność masy szpachlowej. Podłoże należy oczyścić z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów, wosku i resztek powłok malarskich. I dopiero wtedy tynk należy zagruntować preparatem do gruntowania, a następnego dnia przystąpić do wykonania gładzi.

Przy nakładaniu masy szpachlowej należy pamiętać, że maksymalna grubość jednej warstwy gładzi wynosi 2 mm. Po wyschnięciu gładzi gipsowej można jej powierzchnię przeszlifować w celu usunięcia nierówności

### 5.9. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

- Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą i bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.
- Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.
- Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.
- Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.
- Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy,
- Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić i najmniej +5 °C.

Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego i powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny n większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1. Zaprawy.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### 6.2. Płyty gipsowo-kartonowe

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodzi z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją)
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

#### 6.2.2. Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 6.3. Materiały ceramiczne.

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu płytek
  - liczby szczerb i pęknięć,
  - odporności na uderzenia,

- W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

### **6.3. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

### **6.4. Badania w czasie robót**

**6.4.1.** Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

**6.4.2.** Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **6.5. Badania w czasie odbioru robót**

**6.5.1.** Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót jest [m<sup>2</sup>]. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### **8.2. Odbiór tynków.**

#### **8.2.1. Ukształtowanie**

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

#### **8.2.2. Dopuszczalne odchylenia**

powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

#### **8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| [1]PN-85/B-04500                | - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.   |
| [2]PN-70/B-10100                | - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| [3]PN-EN 1008:2004              | - Woda zarobowa do betonu. Pobierani próbek.                         |
| [4]PN-EN 459-1:2003             | - Wapno budowlane.   |
| [5]PN-EN 13139:2003             | - Kruszywa do zaprawy.   |
| [6]PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 | - Płyty kartonowo-gipsowe  |
| [7]PN-72/B-101 22               | - Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze |
| [8]PN-93/B-02862                | - Odporność ogniowa.   |

## **B.10.00.00. POSADZKI**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

- warstwy wyrównawcze pod posadzki,
- posadzka z wykładziny pcv,
- wycieraczki systemowe,

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdalną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

#### **2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 (patrz SST B.03.02.00)**

#### **2.4. Wykładzina homogeniczna PCV:**

Specyfikacja techniczna (wymagania minimalne):

- grubość całkowita : 2mm
- grupa ścieralności wg EN-660-2 : Grupa P3
- odporność na nacisk punktowy wg EN 424 : odporna
- oddziaływanie krzesła na rolkach wg EN 425 : odporna
- klasa ogniotrwałości wg EN 13501-1: Bfls1
- właściwości antypoślizgowe wg DIN 51130 : R9
- właściwości antystatyczne wg EN 1815 : >2kV
- odporność barwy na światło wg EN ISO 105-B02 : ≥6
- odporność chemiczna wg EN 423 : dobra odporność
- odporność na rozwój bakterii i grzybów wg DIN EN ISO 846-A/C : odporna nie pozwala na rozwój

#### **2.5. Zaprawa samopoziomująca.**

#### **2.7. Wycieraczki wewnętrzne i zewnętrzne systemowe.**

- zewnętrzne o wymiarach 100x100 cm, szt-1, z ramą + akcesoria,
- wewnętrzne o wymiarach 100x100 cm, szt-1, z ramą + akcesoria,

Wycieraczka w ramie aluminiowej, wyposażona w szczotkę kasetonową, do absorpcji zgrubnych zanieczyszczeń oraz równolegle zlokalizowaną wkładkę z włosia. Odporna na działanie kółek wózków inwalidzkich, ręcznych, na zakupy i dziecięcych. Właściwość antypoślizgowa R 13 wg DIN 51130. Klasa odporności na ogień Cfl-s1 zgodnie z EN 13501.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

#### **4. TRANSPORT.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środka

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki.**

Warstwę wyrównawczą pod posadzki wykonać z zaprawy samopoziomującej, wykonać wg zaleceń producenta.

##### **5.2. Posadzki cementowe**

Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwu warstwowe z zaprawy cementowej.

- Posadzki należy wykonywać zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczeni szczelin dylatacyjnych.
- Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą - przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie - 16 MPa, przy pozostałych posadzkach - 10 MPa.
- W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne - oddzielające posadzki wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku.
- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach.
- przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m<sup>2</sup> przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m<sup>2</sup> przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych.
- Zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko
- Zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładki .

##### **5.3. Wylewka samopoziomująca**

Podłoże pod posadzki należy poddać reperacji. Następnie podłoże należy zagruntować preparatem gruntującym zalecanym przez producenta wylewki samopoziomującej.

Wylewki wzmocnić za pomocą siatki zbrojącej.

Wylewki samopoziomujące należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta suchej mieszanki do wylewek. Wylewka, układana na gotowym podłożu, jako warstwa pod właściwą posadzkę.

Wylewka samopoziomująca winna być oddzielona od pionowych przegród budynku paskiem papy, lub przekładką styropianową do 0.5 cm.

W otworach drzwiowych - pomiędzy wszystkimi pomieszczeniami - należy wykonać dylatacje posadzek. Do tego celu stosować gotowe kształtki aluminiowe lub - jak dla oddzielenia płyty od ściany - pasek styropianu. Dopuszcza się wykonanie nacięć podłoga na min. 0,5 grubości płyty.

Dokładność wykonania - odchyłki po przyłożeniu 2m łaty pomiarowej nie mogą przekraczać 3 mm

##### **5.4. Wykładzina pcv homogeniczna.**

Podłoże pod wykładzinę powinno być gładkie, o odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z przepisami budowlanymi. W celu uzyskania jak najlepszej jakości podłoża przy podkładach cementowych, zaleca się stosowanie mas wygładzających (samopoziomujących) renomowanych producentów przeznaczonych do stosowania pod wykładziny elastyczne. Zakłada się wykonanie masy samopoziomującej gr. 2-5mm. Wilgotność podłoża (CM-%) nie powinna być wyższa niż 2,0%. Dobre będą zatem wszystkie te rodzaje posadzek które są równe, posiadają mocną strukturę, są pozbawione rys oraz pęknięć. Podłoża te powinny być odpowiednio suche. Posadzka musi być szczelna i nie nasiąkliwa. Montaż wykładzin zgodnie z fachowymi regułami powinien odbywać się w temperaturze otoczenia o wartości około +18°C jak również w warunkach wilgotności względnej – max. 65% (idealna wilgotność to 40-60%). Natomiast temperatura samej podłogi nie powinna być niższa niż 15°C. Do montażu wykładzin PCV powinien być stosowany klej dyspersyjny. Należy używać kleju zgodnego z zaleceniami producenta. Arkusze wykładziny należy łączyć przy pomocy sznura spawalniczego.

Wokół ścian pomieszczenia wykonać listwy cokołowe dopasowane do wykładziny wysokość wywinięcia na ścianę 10cm.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy zapoznać się ze szczegółową instrukcją montażu wykładzin znajdującej się na stronie internetowej producenta.

##### **5.5. Wycieraczki systemowe.**

Montaż wycieraczek wg wytycznych producenta.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

##### **6.1. Wymagana jakość materiałów**

powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

## **6.2 Nie dopuszcza**

się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

## **6.3. Należy przeprowadzić kontrolę**

dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

## **6.4. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek z desek, badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót.

Wszystkie materiały – płytki ceramiczne, wykładziny, płyty podkładowe i wyrównawcze, deski jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

## **6.5. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości oraz innych robót

## **6.6. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót jest:

[m<sup>2</sup>]-posadzki, [szt]-wycieraczki

Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

### **8.1. Odbiór materiałów i robót**

powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.

### **8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót**

materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

### **8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów**

powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### **8.4. Odbiór powinien obejmować:**

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylen z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- 

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| [1]PN-EN 1008:2004  | - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.                              |
| [2]PN-EN 197-1:2002 | - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| [3]PN-EN 13139:2003 | - Kruszywa do zaprawy.  |
| [4]PN-87/B-01100    | - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia,                     |



## **B.11.00.00. ROBOTY MALARSKIE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wewnątrz i na zewnątrz budynku.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego:

- malowanie tynków,
- gruntowanie tynków,

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

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

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **2.2. Rozcieńczalniki**

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę - do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę - do farb i emalii olejnych,
- 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.
- rozcieńczalnik do wyrobów poliwinylowych

#### **2.3. Farby budowlane gotowe.**

##### **2.3.1. Farby**

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

##### **2.3.2. Farby emulsja lateksowa (jedwabisty mat, kolor-ściany wg projektu) wytwarzane fabrycznie lub inna równoważna.**

Farba odporna na działanie środków dezynfekujących, zaliczana do klasy 2 odporności na ścieranie wg DIN 13300, bezrozpuszczalnikowa, bez zmiękczaczy, bezemisyjna.

Na tynkach można stosować farby lateksowe zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

#### **2.4. Preparat gruntujący do ścian i sufitów.**

### **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych

### **4. TRANSPORT.**

Farby pakowane wg punktu 2.5. należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Do wykonania robót malarskich należy przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Na zewnątrz budynku należy przystąpić do robót malarskich po zakończeniu robót renowacyjnych, naprawczych, odtworzeniowych związanych z wykonaniem tynków, sztukaterii.

## **5.2. Przygotowanie podłoża**

### **5.2.1. Podłoże pod farby**

posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

## **5.3. Wykonywania powłok malarskich wewnątrz budynku.**

### **5.3.1. Powłoki z farb emulsyjnych lateksowych.**

powinny być nieczmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

### **6.1. Powierzchnia do malowania.**

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni.
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża.
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

### **6.2. Roboty malarskie.**

a) badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb akrylowych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

a) badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

b) badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót jest [m<sup>2</sup>] powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej

### **8.1. Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny wymagać zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

## **8.2. Odbiór robót malarskich**

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp. w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| [1]PN-EN 1008:2004 | - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.   |
| [2]PN-70/B-10100   | - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| [3]PN-62/C-81502   | - Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.   |
| [4]PN-C-81914:2002 | - Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz |

## **B.12.00.00. ŚLUSARKA OTWOROWA**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki drzwiowej aluminiowej.

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu ślusarki drzwiowej do obiektu wg poniższego.

- Ślusarka drzwiowa aluminiowa.
- Ślusarka drzwiowa stalowa.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Ślusarka aluminiowa. – wg zestawienia.**

Ślusarkę należy wbudować kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi, wykaz zgodny z zestawieniem ślusarki aluminiowej.

##### **2.1.1.** Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2001, PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004.

Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby.

Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

##### **2.1.2.** Okucia. Wyroby ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchwyty zgodnie z dokumentacją.

##### **2.1.3.** Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- twardość Shor'a min 35-40
- wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5MPa
- odporność na temperaturę od -30 do +80°C
- palność – nie powinny rozprzestrzeniać ognia
- nasiąkliwość – nie nasiąkliwe
- trwałość min. 20 lat.

##### **2.1.4.** Powierzchnie elementów należy pokryć anodową powłoką tlenkową typu Al./An15u wg PN-80/H97023.

##### **2.1.5.** Drzwi :

- drzwi zewnętrzne aluminiowe dwuskrzydłowe, antywłamaniowe, klamki, zamki, zawiasy trójramiennie z elementami wzmacniającymi w ościeżnicy i skrzydle, szkło bezpieczne, próg termiczny wzmocniony,
- drzwi zewnętrzne aluminiowe jednoskrzydłowe antywłamaniowe, klamki, zamki, zawiasy trójramiennie z elementami wzmacniającymi w ościeżnicy i skrzydle, szkło bezpieczne, próg termiczny wzmocniony.

#### **2.2. Ślusarka stalowa drzwiowa. – wg zestawienia.**

Drzwi wewnętrzne, konstrukcja stalowa, p.poż. EI30, zawiesia 3-podporowe wzmocnione.

### **3. SPRZĘT.**

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt.

### **4. TRANSPORT**

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane SST lub odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem przesunięciem oraz utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić:**

- prawidłowość wykonania ościeży,
- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

### **5.2. Elementy**

powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

Mocowanie do konstrukcji budynku może się odbywać bezpośrednio przez profile za pomocą użycia wkrętów lub za pomocą specjalnych kotew.

Elementy mocujące nie mogą być stosowane w odległości mniejszej niż 40 mm od krawędzi ściany kotwienia nie mogą wpływać na nośność elementów konstrukcji.

Wszystkie elementy kotwiące wykonane z innych materiałów niż aluminium lub stal nierdzewna, powinny być odpowiednie zabezpieczone antykorozyjnie i nie mogą powodować korozji elementów konstrukcji aluminiowej. Na każdej krawędzi powinny być użyte minimum dwa elementy mocujące, w przypadku skrajnych elementów mocujących, ich maksymalna odległość od naroża konstrukcji aluminiowej nie powinna przekraczać 200 mm. Maksymalna odległość pomiędzy elementami mocującymi nie powinna przekraczać 700 mm. W miejscach w których następuje łączenie słupków lub porzeczek z ramą, elementy mocujące powinny się znajdować w odległości maksimum 200 mm po każdej ze stron słupka lub poprzeczki. Przy takim mocowaniu, wydłużanie się lub kurczenie słupka lub poprzeczki w wyniku zmian temperatury nie powoduje uszkodzeń konstrukcji. Zalecane jest dawanie elementu kotwiącego na wysokości każdego zawiasu lub punktu blokującego.

#### **Uwaga:**

**Elementy kotwiące powinny być stosowane w taki sposób by zmiana wymiarów konstrukcji ze względu na zmiany temperatury nie powodowała uszkodzenia konstrukcji.**

### **5.3. Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.**

Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub wstrzeliwanych.

### **5.4. Mocowanie akcesorii**

Wybór punktów mocowanie, ilości punktów blokowania, ilości zawiasów, maksymalnej wysokości skrzydeł, maksymalnej szerokości skrzydeł, rodzaju zastosowanego profilu skrzydła itp. zależy od instrukcji dostarczonych przez dostawcę systemu i producenta akcesoria. Na elementach przesuwanych i częściach ruchomych powinien być zastosowany neutralny smar. Podczas montażu należy się upewnić czy wszystkie akcesoria działają właściwie, dają się lekko otwierać i zamykać oraz czy podczas działania nie wydają stuku.

### **5.5. Szklenie**

Systemy zostały zaprojektowane tak aby umożliwiały szklenie za pomocą uszczelek z EPDM lub przy użyciu neutralnego silikonu. W przypadku używania silikonu należy stosować specjalny sznur który pozwoli na uzyskanie właściwej odległości pomiędzy zestawem szybowym a profilem aluminiowym. Zaleca się używanie uszczelek, specjalnie zaprojektowanych do profili wybranego systemu, co pozwala na łatwy montaż szyby, długi czas pracy uszczelnienia oraz w razie konieczności łatwą wymianę szyby

### **5.6. Osadzone elementy** powinny być uszczelnione między ościeżem o ościeżnicą

lub ścianą tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonać z elastycznej masy uszczelniającej.

### **5.7. Powłoki malarskie** powinny być jednolite,

bez widocznych poprawek, śladów pędzla rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Badanie materiałów użytych na konstrukcję**

należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

### **6.2. Badanie gotowych elementów** powinno obejmować:

Sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjne połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzać protokół odbioru.

### **6.3. Badanie jakości wbudowania** powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania.
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,

- stanu i wyglądu wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.
- Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót dla B.12.00.00 jest ilość m<sup>2</sup> elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem. Ilość robót określa się na podstawie SST z uwzględnieniem zmian przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 1, oraz czynności podane w punktach 4 i 5.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |                      |  |
|----------------------|--|
| [1] PN-80/M-02138    | - Tolerancje kształtu i położenia.   |
| [2] PN-87/B 0200     | - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru .                 |
| [3] PN-EN 10025:2002 | - Wyroby walcowane na gorąco z nietypowych stali konstrukcyjnych.              |
| [4] PN-91/M-69430    | - Elektrody stalowe otulone do spawania napawania. Ogólne badania i wymagania. |
| [5] PN-75/M-69703    | - Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.                     |

## **B.13.00.00. STOLARKA OTWOROWA**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą stolarki drzwiowej i okiennej.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych stolarki drzwiowej i okiennej. W skład tych robót wchodzi:

- montaż ościeżnic drzwiowych drewnianych,
- montaż stolarki drzwiowej drewnianej,
- montaż stolarki okiennej drewnianej i z pcv,
- montaż wyłazu stropowego

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność ze SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Materiały.**

Stolarka drewniana drzwiowa i okienna nowa i odtworzona - wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi oraz wymogami p.poż. wg zestawienia stolarki okiennej.

##### **2.1.1. Drewno**

Do produkcji stolarki budowlanej powinna być stosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym.

Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce powinna zawierać się w granicach 10-16%.

Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki nie powinny być większe niż podano poniżej.

Różnice wymiarów w mm okien:

- |   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| - wymiary zewnętrzne ościeżnicy do 1 m            | 5                   |   |
| - powyżej 1 m                                     | 5                   |   |
| - różnica długości przeciwległych elementów do 1m | 1                   |   |
| - ościeżnicy mierzona w świetle powyżej 1 m       | 2                   |   |
| - skrzydło we wrębie szerokość : do 1 m           | 1                   |   |
|   | powyżej 1 m         | 2 |
|   | wysokość powyżej 1m | 2 |
| - różnica długości przekątnych do 1 m             | 2                   |   |
| - przekątnych skrzydeł we wrębie 1 do 2 m         | 3                   |   |
|   | powyżej 2 m         | 3 |
| - przekroje szerokość do 50 mm                    | 1                   |   |
|   | powyżej 50 mm       | 2 |

##### **2.1.2. Okucia budowlane**

- Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytyowo-osłonowe.
- Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.
- Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

##### **2.1.3. Środki do impregnowania wyrobów stolarskich.**

- elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną. należy impregnować powierzchnie stykające się ze ścianami ościeżnic.
- doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w odpowiedniej ITB.

- środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.
- środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych – nie należy stosować do zabezpieczania powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

#### **2.1.4. Środki do gruntowania wyrobów stolarskich.**

- do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować pokost naturalny lub syntetyczny oraz bioodporne farby do gruntowania,
- jeżeli na budowę dostarczona jest stolarka gruntowna, a należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

#### **2.1.5. Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej.**

Do malowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować:

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybkoschnących wg BN-71/6113-46
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowe wg PN-C-81901/2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg BN-79/6115-44 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg BN-/76/6115-38.

#### **2.1.6. Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przeciwwietrznych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome i równe

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

#### **2.3. Ościeżnice drewniane systemowe opaskowe.**

#### **2.4. Stolarka okienna z PCV. – wg zestawienia.**

Okna rozwieralno-uchylne wykonać ze wzmocnionych, pięciokomorowych profili PCV o podwyższonej izolacyjności termicznej. Szklenie szkłem zespolonym bezpiecznym o współczynniku przenikalności cieplnej max.  $0,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  lub lepszym..

Okucia obwiedniowe kryte, klamka, zamek z szyldem.

Uszczelnienie ościeżnicy ze ścianą – pianka uszczelniająca na całym obwodzie ościeżnicy.

Do uszczelniania okien można stosować następujące materiały:

- do uszczelnień wewnętrznych – masy silikonowe, akrylowe, taśmy i folie,
- do uszczelnień środkowych – wełna mineralna, pianka poliuretanowa,
- do uszczelnień zewn. - kity, taśmy z pianki poliuretanowej, masy silikonowe i akrylowe,

#### **2.6. Okno połaciowe dachowe o wym. min. 0,78x1,60cm. – wg zestawienia.**

Okno z wentylacją nawiewną w górnej części okna z filtrem powietrza, okno obrotowe, szyba hartowana / klejona w klasie P4A. Wyp. kołnierz uszczelniający, izolacja, opierzenie wnęki okiennej, klamki i zamki.

#### **2.7. Dachowe okno wylazowe: – wg zestawienia.**

Okna o wym. 0,66x1,18cm, systemowe z wentylacją nawiewną w górnej części okna z filtrem powietrza, okno rozwierane boczne z możliwością ustawienia na lewą lub prawą stronę, szyba hartowana / klejona w klasie P4A + 2 zamki trzpieniowe. Wyp. kołnierz uszczelniający, izolacja, opierzenie wnęki okiennej, klamki i zamki. Obok wylazu dachowego należy wykonać punkty asekuracyjne, stalowe ocynkowane z uchwyty do wpięcia typowych karabinków wspinalczowych.

#### **2.8. Dachowe okno oddymiające. – wg zestawienia.**

Okna oddymiające w zestawach 2x2szt, usytuowane bezpośrednio nad istniejącą główną klatką schodową w projektowanym otwartym kominie oddymiającym.

Okno 0,78x1,18cm z deflektorem KFD 0100 o powierzchni czynnej  $A_a = 0,46 \text{ m}^2$  (dla pojedynczego okna). Okna z zamontowanym fabrycznie napędem wentylacji oddymiającej KFM.

Okno z szybą bezpieczną, kołnierzem uszczelniającym (z uwzględnieniem montażu w zestawach po 2 szt), izolacjami, wnękami okiennymi.

Całość funkcjonuje w zestawie z drzwiami napowietrzającymi, systemami sterowania, SAP. Do okien należy wykonać dojsięcie po łąci w systemie pokrycia dachu.

#### **2.9. Parapety zewnętrzne.**

Istniejące parapety należy wymienić na PVC z uwzględnieniem grubości ocieplenia z bocznymi zaślepkami. Na styku zaślepek i tynku należy osadzić listwę amortyzacyjną rozprężną. Kolor parapetów biały.

Istniejące parapety klinkierowe należy przedłużyć na podparciu zakotwionym w ścianie wg rys. Cegła pełna klinkierowa nowa dostosowaną do wymiarów i kolorystyki do istniejącej.



## **2.10. Anemostaty kołowe.**

typ D o śr. do 160 mm dł. 20 cm z osłonami systemowymi - kłapa odcinająca p.poż. EIS60

## **3. SPRZĘT.**

Do montażu ww. prefabrykatów należy używać narzędzi specjalistycznych przewidzianych w instrukcjach montażu wydanych przez producentów poszczególnych prefabrykatów.

## **4. TRANSPORT.**

Do transportu zewnętrznego należy używać pojazdów kołowych z zamontowanymi specjalistycznymi urządzeniami, służącymi do zabezpieczenia prefabrykatów przed uszkodzeniem. Dodatkowo są one wyposażone w materiał mający na celu zabezpieczenie prefabrykatów przed opadami atmosferycznymi. Szczegółowy sposób zabezpieczenia prefabrykatów w czasie transportu od wytwórcy na budowę określa załączona do specyfikacji produktu odpowiednia instrukcja.

## **5. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.**

### **5.1. Montaż stolarki.**

Podstawowe warunki wykonania robót montażowych wszystkich elementów objętych tą specyfikacją są jednakowe. Zmiany w warunkach montażu występują już tylko w dopasowywaniu skrzydeł i ich regulacji podczas otwierania.

Prace montażowe rozpocząć należy od oczyszczenia i wyrównania ościeży otworów pod montaż przewidzianego elementu.

Wymiary otworu powinny być większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnic, jednak nie więcej niż 20÷30mm. W przypadku większej różnicy, otwór należy pomniejszyć do wymiarów dopuszczalnych poprzez uzupełnienie przegrody, w której otwór ten występuje zgodnie z warunkami technicznymi określającymi zasady likwidacji otworów w tego typu przegrodzie.

Przed przystąpieniem do montażu elementu wypełniającego otwór wyrównuje się ościeże otworu, a następnie wyznacza miejsca i osadza w nich kotwy, które będą w pierwszej kolejności utrzymywały element.

W tak przygotowany otwór zostaje wstawiony cały element, po czym następuje jego regulacja zarówno w pionie, jak również w stosunku do przekroju przegrody. Po takim ustawieniu elementu demontuje się jego wypełnienie a następnie mocuje samą ościeżnicę do uprzednio przygotowanych kotew. Po zamocowaniu ościeżnicy i ponownej regulacji znów montuje się wypełnienie zamykając na stałe.

W następnej kolejności przystępuje się do wypełnienia i uszczelnienia przestrzeni pomiędzy ościeżem a ościeżnicą. Po zastygnięciu i utwardzeniu masy uszczelniającej należy wyrównać ją z licem elementu montowanego. Po zamontowaniu elementu i uszczelnieniu otworu kolej na regulację części ruchomych, np. skrzydeł, wrót itp. oraz montaż okuć w tym elemencie, umożliwiających swobodne otwieranie i zamykanie jego części ruchomych. Montaż okuć powinien przebiegać zgodnie z załączoną do specyfikacji dostawy instrukcją montażu elementu i jego regulacji.

### **5.2. Montaż stolarki okiennej.**

Wg warunków ogólnych montażu i wytycznych producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki drzwiowej.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót jest:

Dla pozycji B.13.00.00 – m<sup>2</sup> wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWO. Wszystkie roboty wymienione w B.13.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2.0, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.0.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

[1]PN-B-10085:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

[2]PN-75/B-94000 - Okucia budowlane. Podział.

## **B.14.00.00. ROBOTY POKRYWCZE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczą wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

- Pokrycie z membrany pcv.
- Pokrycie z dachówki ceramicznej karpiówki podwójnie,
- Montaż gąsiorów,
- Montaż ław, stopni kominiarskich, uchwytów asekuracyjnych,
- Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej,
- Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej,
- Montaż wywietrzaków dachowych i rur przewodów z blachy stalowej ocynkowanej,
- Montaż płotków przeciwnieżnych,
- Zadaszenie na wejściem.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

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

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

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Blacha ocynkowana wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998**

Do wykonywania obróbek stosować blachy ocynkowane 0,7mm.

Blacha ocynkowana jest materiałem budowlanym ekologicznie bezpiecznym i nie zawiera żadnych składników, które mogą uwalniać się do atmosfery w wyniku korozji atmosferycznej lub podczas pożaru. Elementy budowlane wykonane z cynku tytanowego nie wymagają zabiegów eksploatacyjnych i nie potrzebują warstwy ochronnej, pasywacji lub konserwacji chemicznej. Tworząca się w wyniku działania tlenu atmosferycznego naturalna warstewka ochronna jest tak samo nietoksyczna, jak sam materiał podstawowy. Stop ten w kontakcie z powietrzem atmosferycznym w wyniku wietrzenia tworzy naturalną, szczelną i dobrze przylegającą warstewkę ochronną, która powoduje to, że elementy budowlane z blachy ocynkowanej są wyjątkowo trwałe.

Ze względu na powstawanie tej warstewki ochronnej w sposób naturalny blacha ocynkowana jest szczególnie odporna na zmiany klimatyczne i przez cały długi okres swego użytkowania nie wymaga zabiegów konserwacyjnych.

Charakterystyka fizykochemiczna:

- Gęstość właściwa  $7,2 \text{ g/cm}^3$
- Temperatura topnienia  $418 \text{ }^\circ\text{C}$
- Graniczna temperatura rekrytalizacji  $> 300 \text{ }^\circ\text{C}$
- Moduł sprężystości  $E \text{ min. } 80\,000 \text{ N/mm}^2$
- Współczynnik rozszerzalności liniowej  $\alpha = 0,017 - 0,0221 \text{ mm/m }^\circ\text{C}$

Charakterystyka mechaniczna

- Wytrzymałość na rozciąganie  $R_r \text{ min. } 150 \text{ N/mm}^2$
- 0,2% granica  $R_p 0,2 \text{ min. } 100 \text{ N/mm}^2$
- Rozszerzalność graniczna przy rozerwaniu min. 40%
- Twardość w skali HB lub HV min 40

#### **2.2. Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej**

Rynny półokrągłe o śr. 15cm i rury spustowe okrągłe i półokrągłe o śr. 12cm z blachy ocynkowanej 0,7mm.

Przelewy awaryjne z blachy ocynkowanej.

#### **2.3. Dachówka ceramiczna karpiówka**

dachówki oraz uzupełniające dachowe wyroby ceramiczne, które powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 1304:2002 i PN-EN 1304:2002/Ap1:2004,

#### **2.4. Materiały pomocnicze do pokryć dachówkowych**

- uchwyty systemowe do łat kalenicowych i grzbietowych,
- gwoździe, klamry lub inne wyroby systemowe do mocowania dachówek i gąsiorów,
- drut do przywiązywania dachówek i gąsiorów do gwoździ lub łat - powinien być ocynkowany, miękki, o średnicy 1,0-1,6 mm,
- nieceramiczne i niecementowe systemowe akcesoria uzupełniające do pokryć dachówką takie jak: taśmy i listwy uszczelniające lub wentylacyjne, taśmy do obróbek, grzebienie okapu, siatki ochronne okapu,
- zaprawa do uszczelniania styków spełniająca wymagania określone w PN-90/B-14501.
- akcesoria: ławy kominiarskie, płótek przeciwnięgowy,

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta dachówek lub odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź PN.

## **2.5. Warunki przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę**

Wyroby do pokryć dachówką 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 (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określać między innymi kategorię przesiąkliwości i wynik badania mrozoodporności dachówek),
- 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 pokrywczych dachówkami wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.6. Warunki przechowywania wyrobów do pokryć dachówką**

Wszystkie wyroby do pokryć dachówką powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm, w szczególności (w odniesieniu do wyrobów ceramicznych) normy PN-B-12030:1996.

Dachówki i kształtki dachowe przechowuje się na placach składowych wygradzonych, wyrównanych, utwardzonych, oczyszczonych z nieczystości oraz z odpowiednimi spadkami do odprowadzenia wód opadowych.

Wyroby przechowuje się luzem w stosach lub w jednostkach ładunkowych. Jednostki ładunkowe powinny być składowane na paletach.

## **2.7. Łaty 40×50mm i kontrłaty 25×50mm drewniane.**

Tolerancje wymiarowe tarcicy

odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

- dla łat o grubości do 50 mm:
  - w grubości: 4-1 mm i -1 mm dla 20% ilości
  - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- dla łat o grubości powyżej 50 mm:
  - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
  - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

## **2.8. Membrana dachowa PVC 1,5 mm.**

Folia dachowa, standardowa, uniwersalna wykonana z PVC (polichlorek winylu) o grubości 1,5 mm, zbrojona welonem z włókna szklanego min wadze 120g/m<sup>2</sup>, przeznaczona do mocowania mechanicznego w układach dachowych jednowarstwowych. Membrana wymaga stosowania łączników lub listew montażowych instalowanych w ustalonych miejscach zakładu, pozwalających na przymocowanie systemu pokrycia dachu do konstrukcji. Zakłady podłużne i poprzeczne zgrzewane rozgrzanym powietrzem.

## **3. SPRZĘT.**

Do realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją wymagane są narzędzia specjalistyczne związane z technologiami poszczególnych robót oraz powszechne narzędzia dekarские.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT.**

### **5.1. Obróbki blacharskie.**

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci

- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ ,
- robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach,

Obróbki dachowe montuje się w różny sposób w zależności od rodzaju pokrycia. Wykonywane są one na budowie z dostosowaniem do sytuacji występującej w trakcie realizacji robót.

Przy wykonywaniu obróbek elementów wystających ponad dach, obróbki wykonuje się z dwóch części, tak aby umożliwić pracę skurczowo-rozkurczową tego elementu, inną od pracy połaci dachowej. Połączenie obróbek na sztywno doprowadziłoby w konsekwencji do ich zerwania. W podobny sposób obrabiane są blachą dylatacje konstrukcyjne dachu.

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót pokrywczych dachówką

Do wykonywania robót pokrywczych dachówką można przystąpić po całkowitym zakończeniu i odbiorze robót konstrukcyjnych (ciesielskich) dachu oraz po przygotowaniu i kontroli podkładu pod pokrycie. Ponadto roboty pokrywcze mogą być wykonywane po zrealizowaniu poprzedzających je prac na dachu takich jak:

- deskowanie i pokrycie papą koszy (zlewów) dachowych,
- wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych ponad dach,
- wykonanie kominów i nasad kominowych,
- otynkowanie lub spoinowanie kominów,
- osadzenie masztów, nówek pod ławy kominarskie, rur itp. elementów przechodzących przez pokrycie dachowe, nie osadzonych w elementach systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego układanych w trakcie wykonywania robót pokrywczych,
- wykonanie obróbek blacharskich na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe.

## 5.3. Wymagania dotyczące podkładu pod pokrycia z dachówek ceramicznych

Podkład pod pokrycie z dachówek stanowią drewniane łąty przybite poziomo i prostopadłe do krokwi nachylonych pod kątem określonym w dokumentacji projektowej.

Wymagania dotyczące podkładu z łąt drewnianych pod pokrycia z dachówek ceramicznych są następujące:

- łąty do wykonania podkładu powinny mieć minimalny przekrój (38x50) mm; wymiar ten może być inny, jeżeli wynikać to będzie z obliczeń statycznych,
- łąty mocowane wzdłuż okapu powinny być grubsze o 20 mm (58x50 mm),
- łąty powinny być ułożone poziomo i przybite do każdej krokwi jednym gwoździem; styki łąt powinny znajdować się na krokwiach; łąty kalenicowe i grzbietowe mogą być mocowane za pomocą wsporników lub uchwyty systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego,
- odchylenie od poziomu łąt nie powinno przekraczać 2 mm na długość 1 metra i 30 mm na całej długości dachu,
- w przypadku instalowania rynien, do czół krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwyty rynnowych; wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łąty okapowej,
- wzdłuż kalenicy i naroży powinny być przybite dodatkowe łąty do mocowania gąsiorów,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą powinna być przybita deska środkowa (wzdłuż osi kosza), a po obu jej stronach - deski łączone na styk,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski powinna być dostosowana do grubości łąt,
- łąty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobaty techniczne,
- podkład z łąt powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych,
- płaszczyzna połaci z łąt powinna być na tyle równa, by prześwit pomiędzy nią a łątą kontrolną położoną na co najmniej 3 krokwiach był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

## 5.4. Warunki prowadzenia robót pokrywczych dachówką

Krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury powietrza.

Roboty pokrywcze dachówką z uszczelnianiem spoin zaprawą należy wykonywać

tylko przy temperaturze nie niższej niż  $5^{\circ}\text{C}$ , utrzymującej się przez całą dobę. Roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone wtedy, gdy występują opady atmosferyczne.

## 5.5. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania pokryć dachówką

- Dachówki powinny być ułożone na łąceniu prostopadłe swoją długością do okapu.
- Sznur przeciągnięty między skrajnymi dachówkami jednego rzędu wzdłuż dolnych krawędzi dachówek powinien być w poziomie - dopuszczalne odchyłki od poziomu wynoszą (tak jak dla łąt) 2 mm na długości 1 metra i 30 mm na całej długości rzędu.
- Dolne brzegi dachówek, rzędu sprawdzanego za pomocą poziomego sznura, nie powinny wykazywać odchył od linii sznura większych niż  $\pm 10$  mm.

- Kalenica i grzbiety (naroża) powinny być pokryte gąsiorami zachodzącymi jeden na drugi na około 8 cm. O ile dokumentacja projektowa i instrukcja producenta wyrobu nie stanowią inaczej, to gąsiorzy powinny być ułożone na zaprawie i przywiązane do gwoździ wbitych w łąty drutem przewleczonym przez specjalne otwory w tych gąsiorach i zakończonych węzłem. Styki gąsiorów powinny być uszczelnione od strony zewnętrznej.
- Rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą a dopuszczalne odchyłki przy sprawdzaniu łatanie powinny przekraczać  $\pm 10$  mm.
- Miejsca przecięcia się grzbietu z kalenicą należy zabezpieczyć nakrywa systemową stosowanego rozwiązania pokrywczego lub nakrywa z blachy ocynkowanej bądź cynkowej.
- Zlewy (kosze) powinny być pokryte zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i instrukcji producenta systemu pokrywczego bądź pasmem z blachy o szerokości nie mniejszej niż 60 cm, zakończonym rąbkami leżącymi, wchodzącymi pod dachówkę.
- h) Obróbki blacharskie przy kominach, murach ogniowych, wietrznikach, wyłazach (włazach) dachowych, masztach itp. powinny być wykonywane zgodnie z PN-61/B-10245.

## **5.6. Wymagania dotyczące wykonania pokryć dachówką ceramiczną**

### **5.6.1. Wymagania niezależne od typu pokrycia dachówką ceramiczną**

Krycie dachówką ceramiczną karpiówką (pojedynczo, podwójnie w koronkę lub w łuskę), powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-71/B-10241.

W przypadkach nie objętych ww. normą krycie może być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu pokrywczego i wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

Przy wykonywaniu pokryć zgodnie z normą PN-71/B-10241 do ich uszczelniania można stosować również inne niż zalecono w tej normie, nowoczesne rozwiązania uszczelnień, polecane przez producentów w konkretnych systemach rozwiązań pokrywczych, pod warunkiem zapewnienia szczelności pokrycia. Sposób uszczelnienia powinien wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówką opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

### **5.6.2. Wymagania dotyczące krycia dachówką ceramiczną karpiówką -wg PN-71/B-10241.**

#### **5.6.2.1. Zabezpieczenie dachówek na okapach**

Dolne brzegi dachówek powinny być oparte na desce okapowej nachylonej odpowiednio do spadku i pokrytej podłużnymi pasami blachy cynkowej lub ocynkowanej o szerokości w rozwinięciu co najmniej 20 cm, a dolną krawędź dachówki należy zabezpieczyć przed odrywaniem haczykami ocynkowanymi wbitymi w deskę okapową. Jeżeli gzyms jest murowany, a dokumentacja nie przewiduje założenia rynny, końce dachówek na okapie powinny być wysunięte poza krawędź gzymsu i ułożone na zaprawie wapiennej lub cementowo-wapiennej.

W tym przypadku zaleca się wykonywanie przy krawędzi gzymsu fartucha blaszanego.

#### **5.6.2.2. Równość powierzchni pokrycia**

Dachówki powinny być układane w ten sposób, aby łąta o długości 3 m, przyłożona na każdym rzędzie dachówek równolegle do okapu, nie wykazywała większych odchyłek od powierzchni pokrycia niż 5 mm dla dachówki karpiówki w gatunku I lub nie większych niż 8 mm dla karpiówki w gatunku II.

#### **5.6.2.3. Rozmieszczenie styków prostopadłych do okapu**

- Przy pokryciu dachówką karpiówką (niezależnie od typu pokrycia) styki prostopadłe do okapu powinny być w sąsiednich rzędach przesunięte względem siebie o pół szerokości dachówki. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm przy kryciu karpiówką i  $\pm 5$  cm.
- Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać 1 cm na 1 metrze długości i 3 cm na całej długości pasa.

#### **5.6.2.4. Wielkość zakładów**

Poszczególne równoległe do okapu rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej ułożone rzędy na długość wynoszącą dla pokrycia z dachówki:

- karpiówki układanej pojedynczo 11-17 cm,
- karpiówki układanej podwójnie w koronkę 14-15 cm (są to rzędy podwójne, uzyskane przez zawieszenie na każdej łącie jednocześnie dwóch warstw dachówek, z których dolną tworzą dachówki zaczepione bezpośrednio za łątę, wierzchnią zaś za górne krawędzie dachówek poprzedniej warstwy z przesunięciem o pół szerokości dachówki, tak by wierzchnia warstwa rzędu pokrywała dolną na długości 32-33 cm),
- karpiówki układanej podwójnie w łuskę 19-24 cm (dwa najniższe rzędy dachówek przy okapie i dwa najwyższe rzędy przy kalenicy powinny być podwójne tj. z dwóch warstw dachówek zawieszonych łącznie, jak przy kryciu w koronkę),

#### **5.6.2.5. Zamocowanie dachówek do łąt**

Przy pokryciu dachówką karpiówką (niezależnie od typu pokrycia):

- w strefach klimatycznych II i III wg PN-77/B-02011 co piąta lub co szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przymocowana do łąty,
- w strefie klimatycznej I tylko na połaciach dachowych położonych od strony najczęściej panujących wiatrów należy mocować dachówki, jak w strefach klimatycznych II i III..

Sposób mocowania powinien być określony w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówką opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), bądź zgodnie z PN-71/B-10241.

**5.6.2.6.** Uszczelnienie pokrycia powinno być wykonane według wymagań podanych w dokumentacji projektowej oraz instrukcji producenta systemu pokrywczej dachówką ceramiczną bądź zgodnie z PN-71/B-10241.

#### **5.7. Rynny z blachy ocynkowanej**

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

#### **5.10. Rury spustowe z blachy ocynkowanej**

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

W zależności od rodzaju dachu odprowadzenie wody może przebiegać wewnątrz obiektu, wówczas rury spustowe wraz z wpustem dachowym muszą być zamontowane przed przystąpieniem do wykonania ostatecznego pokrycia dachu.

Po zakończeniu robót a przed ich odbiorem zaleca się wykonanie próby szczelności dachu.

#### **5.11. Dodatkowe elementy wyposażenia dachu.**

Wszelkiego rodzaju elementy dodatkowe wykończenia dachu takie jak: ławy i stopnie kominiarskie, wywietrzniki dachowe itp zamontować wg wytycznych producenta.

#### **5.12. Pokrycie z membrany PCV.**

Pokrycie należy wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta przyjętej membrany i zaleceniami inspektora nadzoru.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

#### **6.1. Roboty.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWO. Podłoże powinno być wykonane z materiału nie wpływającego szkodliwie na pokrycie dachowe lub na obróbki blacharskie. Jeśli to niemożliwe, należy warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy wykonać przed przystąpieniem do robót pokrywczych.

Brzegi rynien powinny być wyokrąglone w postaci zwoju do wewnątrz lub na zewnątrz rynny.

Brzegi rynny powinny być odgięte do środka na szerokość 5÷7mm i obustronnie połączone z rynną. Każde załamanie rynny należy oprzeć na uchwytach rynnowych, a naroża o kącie mniejszym od 120° usztywnić trójkątnym kawałkiem materiału, z jakiego wykonano rynnę, zamocowanym do zwoju zewnętrznego.

Odległość pomiędzy uchwytami rynnowymi powinna wynosić 50÷80cm, a w zależności od pochylenia połaci i przekroju rynny ich przekrój wynosi:

- 4×25mm przy pochyleniu mniejszym niż 80% i średnicy 180mm;
- 5×25mm przy pochyleniu większym niż 80% i średnicy 180mm;
- 5×30mm przy średnicy powyżej 180mm bez względu na wielkość pochylenia.

Spadki rynien nie powinny być mniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny należy umieścić niżej od brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Największa nie zdylatowana długość rynny nie powinna przekraczać 20m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać 20mm przy długości rur większej od 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 metrów nie powinno być większe od 3mm.

Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 110°÷130°.

Do rury spustowej nad połączeniem z rurą żeliwną należy przylutować kołnierz stożkowy o szerokości 5÷6cm, wykonany z tego samego materiału co rura spustowa. Nad uchwytami rur powinny być przymocowane na rurach obrączki wykonane z tego samego materiału co rura i zabezpieczające rurę przed zsuwaniem się.

Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy. Sprawdzenie należy wykonywać w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy w narożach, korytach i zlewach (koszach) dachowych. Polega ono na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z postanowieniami normy.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu prawidłowego wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien.

Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Zaleca się sprawdzenie spadków i szczelności rynien przez nalanie wody do rynien.

Sprawdzenie rur spustowych. Należy, stwierdzić prawidłowość wykonania połączeń w szwach pionowych i poziomych, mocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostoliniowości i kierunku pionowego; należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.

Badania należy przeprowadzać za pomocą oględzin, z wyjątkiem sprawdzania pionowości rur, które należy dokonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5mm. Sprawdzenie zabezpieczeń elewacyjnych polega na stwierdzeniu prawidłowego wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych. Należy stwierdzić prawidłowe wykonania zabezpieczeń kominów oraz innych elementów dachu, jak: wietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe.

Sprawdzenie szczelności pokrycia należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena wyników badań. Jeżeli badania przewidziane w normie dadzą wynik dodatni, wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymaganiami normy.

W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót blacharskich lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy. Roboty blacharskie uznane za niezgodne z wymaganiami normy nie mogą być przyjęte. W tym przypadku należy poprawić wykonane niezgodnie z wymaganiami normy pokrycia w celu doprowadzenia go do zgodności z norm (a po poprawieniu przedstawić do ponownego badania). W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z uwzględnieniem procentowego obniżenia wartości robót.) oraz wykonawcy.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką**

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) łączenia dachu.

### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

#### **6.2.2. Badania prawidłowości łączenia**

Łączenie powinno podlegać sprawdzeniu w zakresie:

- przekroju i rozstawu łąt,
- poziomu łąt,
- zamocowania łąt.

Sprawdzenie rozstawu łąt należy przeprowadzić za pomocą pomiaru z dokładnością do 1 cm.

Sprawdzenie poziomu łąt przeprowadza się przy użyciu poziomnicy węzowej lub łąty kontrolnej o długości 3 m z poziomnicą

Zamocowanie łąt sprawdza się poprzez oględziny, a w przypadku wątpliwości za pomocą próby oderwania łąty od krokwi przy użyciu dłuta ciesielskiego.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

## **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót pokrywczych dachówkami polegają na sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta systemu pokrywczego.

## **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót pokrywczych dachówkami, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podkładu,
- prawidłowości wykonania pokrycia i obróbek blacharskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót i po opadach deszczu.

#### **6.4.2. Opis badań**

##### **6.4.2.1. Sprawdzenie prawidłowości kierunku krycia**

Należy przeprowadzić za pomocą sznura murarskiego lub drutu napiętego wzdłuż badanego rzędu dachówek, poziomnicy, trójkąta ciesielskiego oraz miarki z podziałką milimetrową. Sprawdzenie należy przeprowadzić co najmniej dla trzech rzędów każdej połaci dachu, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji.

##### **6.4.2.2. Sprawdzenie rozmieszczenia styków i wielkości zakładów**

Należy przeprowadzić przez ogłędziny, a w przypadku nasuwających się wątpliwości co do prawidłowości wykonania - za pomocą pomiaru przeprowadzonego z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone w pkt. 5.10.2.3. i 5.10.2.4 niniejszej specyfikacji.

##### **6.4.2.3. Sprawdzenie zamocowania dachówek i uszczelnienia pokrycia** należy przeprowadzić wzrokowo, badając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.10.2.5. i 5.10.2.6. niniejszej specyfikacji.

Ponadto należy w wybranych przez Komisję miejscach, spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, sprawdzić szczelność pokrycia.

Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddać przez 10 min. działaniu strumienia wody, powodującego spływanie wody w kierunku od kalenicy do okapu i jednocześnie obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia.

##### **6.4.2.4. Sprawdzenie zabezpieczenia dachówek na okapach**

należy przeprowadzić wzrokowo, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.10.2.1. niniejszej specyfikacji.

##### **6.4.2.5. Sprawdzenie prawidłowości pokrycia kalenicy i grzbietów**

należy przeprowadzić przez ogłędziny i za pomocą pomiaru. Prostoliniowość ułożenia gąsiorów należy sprawdzić przez przyłożenie łaty długości 3 m i pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią gąsiorów z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji.

##### **6.4.2.6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania zlewów (koszy)**

należy przeprowadzić przez porównanie ich wykonania z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji za pomocą ogłędzin i pomiaru oraz przez sprawdzenie szczelności w sposób podany w pkt. 6.4.2.3.

##### **6.4.2.7. Sprawdzenie prawidłowości wykonania obróbek blacharskich**

należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-61/B-10245 oraz odpowiedniej specyfikacji technicznej.

##### **6.4.2.8. Sprawdzenie równości powierzchni pokrycia dachówka ceramiczna**

przeprowadza się zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.10.2.2. niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5.-5.7. niniejszej specyfikacji, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót jest:

Dla robót powierzchniowych - m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,

Dla pozostałych robót -1m wykonanych rynien lub rur spustowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

### **7.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót pokrywanych dachówką**

Powierzchnię pokrycia dachów dachówką oblicza się w metrach kwadratowych ich połaci bez potrącania powierzchni nie pokrytych zajętych przez urządzenia obce na dachu np. kominy, wyłazy, okienka, wywiewki, o ile każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m<sup>2</sup>.

Powierzchnie połaci oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające połacie, jak: linie przecięcia dwóch sąsiednich połaci, linia przecięcia płaszczyzny połaci z płaszczyzną attyki, krawędź zewnętrzna deski okapowej.

Przy obliczaniu szerokości połaci z wymiarów jej rzutu podanych w dokumentacji projektowej lub powykonawczej można korzystać ze współczynników przeliczeniowych podanych w tablicy 0005 KNR 2-02.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiór podłoża.**

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,



- sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a latą nie powinien przekroczyć 5 mm,

## **8.2.Odbiór robót pokrywowych.**

### **8.2.1. 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:

- podłoża (deskowania i łąt)
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **8.2.2.Badania końcowe pokrycia** należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywowych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

### **8.2.3.Odbiór pokrycia, 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

### **8.2.4.Rury spustowe** mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- |                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| [1] PN-B-02361.1999          | - Pochylenia połaci dachowych  |  |
| [4]BN-66/50591               | - Uchwyty do rur spustowych okrągłych.   |  |
| [5]BN-66/5059-02             | - Uchwyty do rynien półokrągłych.  |  |
| [6]BN-95/6753-08             | - Kity budowlane asfaltowo-kauczukowe uszczelniające.  |  |
| [7]PN-61/B10245              | - Roboty blacharskie budowlane z blachy ocynkowanej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |  |
| [8]PN-84/H-92126             | - Blachy stalowe profilowane ocynkowane, oraz ocynkowane i powlekane                               |  |
| [9]PN-71/B-10241             | -Roboty pokrywowe. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.                  |  |
| [10] PN-EN 1304:2002         | - Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów.   |  |
| [11]PN-EN 1304:2002/Ap1.2004 | -Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów.  |  |

## **B.15.00.00. DOCIEPLENIE ŚCIAN ELEWACJI**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z dociepleniem ścian obiektu.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Roboty obejmują następujące czynności:

- wykonanie operatu geodezyjnego w 3 poziomach ścian z określeniem jej odchyłek i przedstawienie powyższego Inwestorowi (ewentualnie projektantowi),
- przygotowanie ścian (starych) i ościeży przez uzupełnienie tynków z zaprawy wyrównującej gr. 1,5÷2,0 cm, oczyszczenie i zmycie ścian,
- zamocowanie listwy cokołowej,
- przyklejenie płyt z wełny mineralnej o grubości 15 cm i dodatkowo każda płyta winna być przymocowana 4 kołkami plastikowymi,
- wykonanie wyprawy tynkowej tynkiem mineralnym barwionym w masie gr. 1,5 mm,
- zgodnie z kolorystyką-elewacji.
- montaż profili elewacyjnych – okiennych,

### **2. MATERIAŁY.**

Płyty z wełny mineralnej, zaprawa klejowa, łączniki do mechanicznego mocowania układu ocieplającego termodyble, siatka z włókna szklanego, podkład tynkarski, cienkoziarnisty tynk szlachetny mineralny gr. 1,5mm gładki, barwiony w masie.

Kolorystyka w kolorystyki elewacji i okładziną ceramiczną z płytek klinkierowych klejonych np. na wyprofilowanych poziomych prowadnicach dostosowanych wymiarami do rozmiarów kształtek.

#### **2.1. Zaprawa klejowa**

Zaprawa do mocowania płyt z wełny mineralnej na podłożu do stosowania na podłoża mineralne i organiczne, odporna na występowanie rys skurczowych, przyczepność zaprawy do wełny mineralnej  $\geq 0,08$  MPa.

#### **2.2. Siatka z włókna szklanego.**

Tkanina z włókna szklanego, odporna na deformacje kształtu, w pełni równomiernie przenosząca naprężenia, impregnowana przeciwalkalicznie.

#### **2.3. Zaprawa do wykonania warstwy zbrojonej do aplikacji ręcznej i maszynowej,**

odporna na występowanie rys skurczowych, przyczepność zaprawy do wełny mineralnej  $\geq 0,08$  MPa.

#### **2.4. Łączniki mechaniczne.**

Łączniki mocowane z talerzykami zwiększającymi docisk oraz umożliwiającymi zabezpieczenie zaślepkami wełny mineralnej, zapobiegające powstawaniu miejscowych mostków termicznych, mocowania i długość strefy rozparcia dla podłoży z materiałów pełnych (beton, cegła pełna, kamień, płyty betonowe warstwowe) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika  $\geq 25$  mm, dla podłoży z materiałów ceramicznych, strukturalnych (pustaki ceramiczne, cegła kratówka, okładziny ceramiczne) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika  $\geq 25$  mm, dla podłoży z betonów lekkich, gazobetonów łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika  $\geq 60$  mm.

#### **2.5. Tynk cienkowarstwowy mineralny barwiony w masie.**

Masa tynkarska zgodna z aprobatą techniczną systemu, zbrojona włóknami, do aplikacji ręcznej i maszynowej, do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża  $\geq +5^{\circ}\text{C}$ , faktura gładka: szlifowana, umożliwiająca wykonanie tynku na gładko, odporna na powstawanie rys skurczowych.

#### **2.6. Materiały i elementy do wykańczania i zabezpieczania miejsc szczególnych elewacji:**

- listwy startowe wykonane, jako profil ciągniony z anodowanego aluminium, o grubości min. 0,7 mm, ze zintegrowanym kapinosem,
- profile narożnikowe wykonane z tworzywa sztucznego ze zintegrowaną siatką z włókna szklanego,
- listwy kapinosowe,
- listwy przyokienne,
- profile dylatacyjne,
- taśmy uszczelniające,

- profile do bonii,
- profile do łączenia obróbek blacharskich z wierzchnimi warstwami ocieplenia.

Wszystkie elementy do wykańczania miejsc szczególnych elewacji powinny być dostarczone przez dostawcę systemu i zgodne z jego wytycznymi.

### **3. SPRZĘT I MASZyny**

#### **3.1. Sprzęt do wykonywania BSO**

- 3.2.1.** Do prowadzenia robót na wysokości - wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,
- 3.2.2.** Do przygotowania mas i zapraw - mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,
- 3.2.3.** Do transportu i przechowywania materiałów - opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,
- 3.2.4.** Do nakładania mas i zapraw - tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- 3.2.5.** Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi - szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),
- 3.2.6.** Do mocowania płyt - wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),
- 3.2.7.** Do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,
- 3.2.8.** Pozostały sprzęt - przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

### **4. TRANSPORT.**

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Ładunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Ładunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak:

- kleszcze, chwytaki,
- wciągniki, wózki.

Przy ładunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej.

Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **Wykonanie docieplenia ścian.**

Stosować jednolity systemy ETICS / BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEŃ z tynkiem szlifowanym do swobodnie kształtowanych powierzchni o drobnej strukturze, drobne uziarnienie poniżej 0,1 mm, produkt hydrofobowy, dobra dyfuzyjność, produkt odporny na działanie czynników atmosferycznych z płytą termoizolacyjną z rdzeniem ze styropianu.

Szczegółowy opis robót zawarty jest w instrukcji ITB nr 334/96 "Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką". Należy także skorzystać z zawartych tam szczegółów ociepleń lub szczegółów wybranego systemu.

#### **5.1. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych**

#### **5.2. Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:**

- wykonać projekt ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac enowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki, wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO,
- wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastytrychy,

- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

### 5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe po wymianie stolarki

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie - ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) - wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą rylca.

Próba zwilżania - ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości - określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoża. Dotyczy to przede wszystkim podłoża istniejących -zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczególnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej,

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwit, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłoża usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odspajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

### 5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej - temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

#### 5.5.1. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

#### 5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO -zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo -punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty izolacji termicznej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub - w przypadku styropianu - pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni.

Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi).

Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m<sup>2</sup>) - od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

#### **5.5.3. Wykonanie detali elewacji**

W następnej kolejności ukształtować detale BSO - ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia - przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

#### **5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

#### **5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący. Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

### **5.6. Warstwa wykończeniowa - tynkowanie i malowanie**

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej - nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać).

Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni.

Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby - zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych**

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej SST.

#### **6.2.2. Ocena podłoża**

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej SST.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

- 6.3.1.** Kontroli przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,
- 6.3.2.** Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji - dylatacji, styków i połączeń,
- 6.3.3.** Kontroli wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),
- 6.3.4.** Kontroli wykonania warstwy zbrojonej - zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,
- 6.3.5.** Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej - sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),
- 6.3.6.** Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:
  - tynku - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
  - malowania - pod względem jednolitości i koloru.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

#### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań.**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej SST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

#### **6.4.2. Opis badań odbiorowych**

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” - wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynkówo fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”. Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Pozostałe wymagania wg instrukcji rm nr 334/96

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAŁ ROBÓT**

W g wskazań wspólnych

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły

- kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczełogółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### 8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| [1]PN-B-20130: 1999          | - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. płyty styropianowe (PS-E)  |
| [2]Instrukcja TTB nr 334/96  | - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką"   |
| [3]Aprobata techniczna ITB : | - AT -15-3662/99   |
| [4]PN-EN 13500:2005          | - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja. |
| [6]PN-ISO 2848:1998          | - Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły.   |
| [7]PN-ISO 1791:1999          | - Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.  |
| [8]PN-ISO 3443-1:1994        | - Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.   |
| [9]PN-63/B-06251             | - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.   |
| [10]PN-71/B-06280            | - Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.           |
| [11]PN-80/B-10021            | - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.   |
| [12]PN-70/B-10026            | - Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania                                 |
| [13]PN-68/B-10020            | - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| [14]PN-69/B-10023            | - Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.             |

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| [15]PN-68/B-10024       | - Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [16]PN-70/B-10100       | - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| [17]PN-B-02025:2001     | - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.                |
| [18]PN-EN ISO 6946:2004 | - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.                   |



## **B.16.00.00. ROBOTY RUSZTOWANIOWE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań budowlanych przysięciennych z rur stalowych. Rusztowania te są przeznaczone do wykonania robót montażowych.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i Umowny przy zleceniu i realizacji robót.

### **2. MATERIAŁY.**

Stojaki stalowe, płyty pomostowe znormalizowane, stężenia stalowe pionowe i poziome, daszki ochronne, odbojnice, drabiny, urządzenia piorunochronne, podkłady pod stojaki, zakotwienia.

### **3. SPRZET.**

Nie występuje.

### **4. TRANSPORT.**

Samochodowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Podkłady pod stojaki układać na przygotowanym podłożu prostopadle do ścian budowli, dopasować ich układ do siatki konstrukcyjnej „ciężkiej” dla której rozstaw stojaków wynosi 2,0 m w kierunku podłużnym i 1.35 m w kierunku poprzecznym. Wysokość każdej kondygnacji rusztowania winna wynosić 2,0 m. Stężenia poziome należy rozmieszczać na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwność na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwność węzłów. Pierwsze stężenie poziome zakłada się pod pierwszą kondygnację nad podłożem, należy je montować bezpośrednio do stojaków rusztowania.

Zewnętrzne stojaki rusztowań należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania. Liczba stężeń pionowych nie może być mniejsza od 2 na każdej kondygnacji rusztowania a odległość między polami stężeń nie może być większa niż 10,0 m.

Konstrukcja rusztowania winna być kotwiona do ściany budynku w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji. Wielkość siły odrywającej rusztowanie przypadająca na 1 kotwę nie może być większa niż 2,5 kN. Zakotwienia należy umieszczać symetrycznie na całej powierzchni rusztowania, przy czym odległość między kotwieniami w poziomie nie powinna przekraczać 5,0 m, a w pionie 4,0 m.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zmontowanego rusztowania nie powinny przekraczać wielkości podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”.

Pomosty robocze powinny mieć szerokość nie mniejsza od 1,0 m.

Płyty pomostowe i bale należy układać szczelnie, aby uniemożliwić spadanie jakichkolwiek przedmiotów na niższe pomosty.

Każda konstrukcja winna mieć ułożone co najmniej dwa pomosty tj. pomost roboczy i pomost zabezpieczający.

Konstrukcja rusztowania powinna być uziemiona w sposób podany w PN na wykonanie urządzeń odgromowych.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrolę jakości przeprowadza kierownik budowy sprawdzając zgodność z warunkami technicznymi.

### **7. ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty odbiera inspektor nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy

### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **8.1. Ustalenia ogólne.**

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

### **9. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- |                  |  |
|------------------|--|
| [1]PN-70/B-50560 | – Rusztowania robocze stojące metalowe. Określenie, podział, symbole i główne parametry.             |
| [2]PN-71/B-50510 | – Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych, złącza. Ogólne wymagania i badania.                |
| [3]PN-71/B-50505 | – Rusztowania robocze, stojakowe z rur stalowych, złącza. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja. |