

**Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót  
Budowlanych**  
(branża budowlana, sanitarna, elektryczna)

**„ROZBUDOWA BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY  
POŻARNEJ W NADOLICACH WIELKICH”**

Sporządził:

mgr inż. Grzegorz Janki

**Wrocław marzec 2016**

## SPIS TREŚCI

### I WYMAGANIA OGÓLNE

1 WSTĘP.....	4
1.1 PRZEDMIOT ST.....	4
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST .....	4
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	5
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	7
1.5.1. Przekazanie terenu budowy .....	7
1.5.2. Dokumentacja projektowa .....	7
1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST .....	8
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy .....	8
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	8
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa .....	8
1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	8
1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	9
1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót .....	9
1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	9
2. MATERIAŁY .....	9
2.1. Źródła uzyskania materiałów .....	9
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym .....	9
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	10
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów .....	10
3 SPRZĘT .....	10
4 TRANSPORT .....	10
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	10
5 WYKONANIE ROBÓT.....	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6.1. Zasady kontroli jakości robót .....	11
6.2. Certyfikaty i deklaracje .....	11
6.3. Dokumenty budowy .....	11
6.3.1. Dziennik budowy .....	11
6.3.2. Pozostałe dokumenty budowy .....	11
6.3.3. Przechowywanie dokumentów budowy .....	12
7 OBMIAR ROBÓT.....	12
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	12
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	12
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	12
7.4. Wagi i zasady ważenia .....	12
8. ODBIÓR ROBÓT .....	12
8.1. Rodzaje odbiorów robót .....	12
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	12
8.3 Odbiór częściowy .....	13
8.4 Odbiór ostateczny (końcowy) .....	13
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót .....	13
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe) .....	13
8.4.3. Odbiór pogwarancyjny .....	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	14
9.1 Ustalenia ogólne .....	14
10 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	15

## **II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST-1 do SST18**

<b>1.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót rozbiórkowych .....	str. 15
<b>2.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonywania i odbioru i robót ziemnych.....	18
<b>3.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót zbrojarskich .....	21
<b>4.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót betonowych .....	28
<b>5.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót izolacyjnych.....	33
<b>6.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót murarskich .....	41
<b>7.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót pokrycia dachu .....	46
<b>8.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót posadzkarskich .....	51
<b>9.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót tynkarskich.....	63
<b>10.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót malarskich.....	74
<b>11.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót elewacyjnych .....	83
<b>12.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót zabudowy otworów okiennych i drzwiowych .....	87
<b>13.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu .....	96
<b>14.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji wewnętrznych wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji i instalacji hydrantowej .....	102
<b>15.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót kanalizacji sanitarnej .....	112
<b>16.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania .....	121
<b>17.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji gazowej .....	130
<b>18.</b>	Szczegółowa specyfikacja techniczna dotycząca wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej .....	136

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie i odbiór robót związanych z zakresem określonym w pkt. 1.1.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Planowany zakres robót obejmuje:

- I. Roboty budowlane
  1. Roboty rozbiórkowe
  2. Roboty ziemne
  3. Roboty fundamentowe
  4. Roboty betoniarskie i zbrojarskie przy wykonywaniu elementów żelbetowych na budowie belki, strop
  5. Roboty izolacyjne
  6. Roboty murarskie
  7. Pokrycie dachowe i obróbki
  8. Podłogi i posadzki
  9. Tynki i okładziny wewnętrzne
  10. Roboty malarskie
  11. Stolarka okienna i drzwiowa
  12. Tynki i okładziny zewnętrzne
- II. Instalacje sanitarne
  1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
  2. Instalacja kanalizacji sanitarnej
  3. Instalacja centralnego ogrzewania
  4. Instalacja gazowa
- III. Instalacja elektryczna

Szczegółowy zakres robót określa dla każdej z branży robót wykonawcza dokumentacja projektowa. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

## **1.4. Określenia podstawowe**

Ilekoć w SST jest mowa o:

- 1.4.1. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest stale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- 1.4.2. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.3. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.4. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.5. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.6. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby – rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów.
- 1.4.7. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.8. aprobach technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.9. wyrobie budowlanym – 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, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu, stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.10. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.11. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.12. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.13. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.14. poleceniu Inspektora Nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.15. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej

1.4.16. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4.17. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002r., z późn. zm.).

1.4.18. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie 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.

1.4.19. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.4.20. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.21. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.22. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

### **1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy bez wody stojącej, zabezpieczy powierzchnię tarasu przed zalaniem, po zakończonych robotach w danym dniu zabezpieczy taras folią na wypadek wystąpienia ulewnych opadów deszczu.

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać na terenie budowy sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót, lub przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej

pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

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

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.9. 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.

#### **1.5.10. 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, późn. 401).

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

## **2. Materiały**

### **UWAGA**

*WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.*

*DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA ( W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:*

- *SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH,*
- *PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE ( DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA),*
- *UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I ZAMAWIAJĄCEGO.*

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

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



## **2.2. 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 nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, 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.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST 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**

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom, zawartym w ST, programie zapewnienia jakości w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami, określonymi w dokumentacji projektowej, ST 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.

## **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, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru – w terminie, przewidzianym w umowie.

## **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 ST 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 ST, 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.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli materiałów oraz robót

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

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

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. 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).
2. posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polska Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono

Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją kreśloną w pkt.1 i które spełniają wymogi ST

3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r.(Dz.U. 98/99)

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, 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.

### **6.3. Dokumenty budowy**

#### **6.3.1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót, podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
  - dane, dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
  - dane, dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
  - dane, dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań – z podaniem, kto je przeprowadził,
  - wyniki prób poszczególnych elementów budowli – z podaniem, kto je przeprowadzał,
  - inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy – będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
- Decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **6.3.2. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się – oprócz wymienionych w punktach I – III – następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę
- b) protokoły przekazania terenu budowy
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i ustaleń
- f) operaty geodezyjne
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **6.3.3. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót, podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione w/g ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie, określonym w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami, określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót, będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt – wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwo ich legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe, odpowiadające odnośnym wymaganiom ST.

Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności w/g norm, zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
3. Recepty i ustalenia technologiczne
4. Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały)
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST
6. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń

W przypadku, gdy – wg komisji – roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w/g wzoru, ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### **8.4.3 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót, związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad, opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. Podstawa płatności**

#### **9.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę a jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota), podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki, obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami ale z wyłączeniem podatku VAT.

## **10. Przepisy związane**

1. Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126. Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, nr 100 poz. 1085. Nr 110 Poz 1190. Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 10 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

# **SST-1**

## **1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

Nr Wspólnego Słownika Zamówień CPV 45111100-9

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, które zostaną wykonane w ramach

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących na obiekcie.

Prace rozbiórkowe obejmują:

- demontaż wszystkich instalacji (wod-kan, c.o., elektrycznych),
- demontaż okładzin ceramicznych, wystroju pomieszczeń dyskoteki i luster,
- demontaż starych posadzek w poziomie parteru i piętra,
- demontaż starych posadzek w poziomie piwnicy wraz z podbudową w celu obniżenia poziomu podłogi,
- demontaż ścianek działowych wskazanych na rysunkach ,
- podkucie ścian zewnętrznych klatek schodowych (od strony pomieszczenia) od poziomu +1,82m do poziomu nadproży górnego pasa okien – uzyskując spocznik o szerokości 1,5m,
- demontaż kominów wentylacyjnych wskazanych na rysunkach,
- demontaż stolarki okiennej,
- demontaż parapetów i podokienników,
- demontaż drzwi wewnętrznych i zewnętrznych,
- demontaż poręczy schodowych,
- demontaż schodów wewnętrznych wskazanych na rysunkach,
- demontaż stropu (w pomieszczeniu byłej szatni sportowców),
- wyburzenie zamurowań istniejących otworów okiennych,
- wybicie projektowanych otworów okiennych z osadzeniem nadproży,
- wybicie nowych przejść i otworów drzwiowych wraz z osadzeniem nadproży,
- demontaż pokrycia dachu,
- demontaż zadaszenia wejścia do piwnicy,
- demontaż stalowych schodów zewnętrznych,
- demontaż zewnętrznych schodów i podestów,
- demontaż wyłazów dachowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

### **2. Materiały**

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

### **3. Sprzęt**

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt. Stosowany sprzęt powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

### **4. Transport**

Gruz wywozić samochodami samowyładowczymi, złom i materiały przestrzenne – samochodami skrzyniowymi. Gruz nie przedstawia wartości jako materiał budowlany. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

### **5. Wykonanie robót**

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

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren wykonywanych prac ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP
- odłączyć istniejące zasilanie w energię elektryczną.

W trakcie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, mogących znaleźć się w pobliżu miejsca rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

Roboty prowadzić zgodnie z Dz.U. nr 120 z dnia 10.07.2003r poz. 1126 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz Dz.U. nr 120 z dnia 10.07.2003r poz. 1131 z dnia 26.06.2003r w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek.

### **6. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek, usunięcia gruzu i stanu terenu po wykonanych pracach.

Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

### **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

- demontaż urządzeń – sztuki,
- rozbiórki obiektów - m<sup>3</sup>,
- rozbiórki nawierzchni - m<sup>2</sup>.

### **8. Odbiór robót**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest Umowa między Wykonawcą i Inwestorem.

### **10. Przepisy związane**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - Część I - Roboty



ogólnobudowlane ITB wydanie III.

Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych

## **SST-2**

## **2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT ZIEMNYCH**

Nr Wspólnego Słownika Zamówień CPV 45 11 1200-0

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z rozbudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

Zakres obejmuje roboty ziemne związane z robotami betonowymi- wykonaniem fundamentów i stóp fundamentowych, wykonaniem elementów zagospodarowania terenu chodników, miejsc parkingowych, podjazdu oraz wykopów dla przyłączy – sanitarnych, gazowego i instalacji kanalizacji podposadzkowej.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych. Zakres robót obejmuje:

- roboty ziemne związane z robotami fundamentowymi, izolacyjnymi ścian fundamentowych,
- roboty ziemne wewnątrz budynku (kanalizacja sanitarna),
- roboty ziemne związane z przyłączem kanalizacji sanitarnej i gazowym.

#### **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 z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### **2. Materiały**

Do wykonania podkładu należy stosować piasek zwykły i pospółkę o uziarnieniu 0-31,5 mm.

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

### **3. Sprzęt**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne).

#### **4. Transport**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

#### **5. Wykonanie robót**

Wykopy

- Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Tolerancje wykonywania wykopów:

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Zasypki:

Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

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 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.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 8.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10.

##### **6.1. Wykopy**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

##### **6.2. Wykonanie podkładów**

##### **6.3. Zasypki**

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem

- materiały do zasypki
- grubość i równomierność warstw zasypki
- sposób i jakość zagęszczenia.

## **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m3]
- podkłady i nasypy – [m3]
- zasypki – [m3]
- transport gruntu – [m3] z uwzględnieniem odległości transportu.

## **8. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. Podstawa płatności**

Wykopy – płaci się za m3 gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem;

Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych, odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m3 podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

Zasypki – płaci się za m3 zasypki po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu – płaci się za m3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwalce.

## **10. Przepisy związane**

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

### **SST-3**

## **3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT ZBROJARSKICH**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojeniowych podczas rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach Projektu- rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia obiektów budowlanych. Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z;

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**Pręty zbrojenia**-pręty proste lub odcinki walcówki dostarczanej w kręgach oraz druty, przycięte i ukształtowane odpowiednio do wymagań projektu.

**Siatki zbrojeniowe**-elementy zbrojenia złożone z prętów podłużnych i poprzecznych, połączonych za pomocą, zgrzewania.

**Spajanie**-złączenie prętów ze sobą lub z innymi elementami stalowymi za pomocą spawania lub zgrzewania.

**Cięgna sprężające**-druty, sploty, pręty lub ich wiązki ze stali o wysokiej wytrzymałości, przeznaczone do sprężania konstrukcji.

**Klasa stali**-określanie własności mechanicznych stali zbrojeniowych stosowanych w konstrukcjach żelbetowych, wyrażone literą A i cyfrą 0 lub cyfrą rzymską (w jednym przypadku uzupełnioną literą N)  
PRZYKŁAD -A-III

**Pozostałe określenia** są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne”.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich normach. Pręty zbrojeniowe powinny być dostarczane w kręgach lub prostych wiązkach zaopatrzonych w

przywieszki zawierające znak wytwórcy, średnicę minimalną, znak stali, numer wytopu i znak obróbki cieplnej oraz posiadać atest hutniczy.

## **2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

### **2.2.1. Stal zbrojeniowa. Rodzaje stali zbrojeniowej**

Stal jest stopem żelaza (Fe) z węglem (C) i innymi pierwiastkami, jak: mangan (Mn), krzem (Si), fosfor (P), siarka (S), chrom (Cr), nikiel (Ni), miedź (Cu), molibden (Mo), wolfram (V). Jej gęstość wynosi 7850 kg/m<sup>3</sup>. Stal zbrojeniową, zależnie od jej właściwości mechanicznych, zalicza się do odpowiedniej klasy jakości. Rozróżnia się pięć klas tej stali: A-0, A-I, A-II, A-III i A- IIIN. W każdej z tych klas stali zbrojeniowej wyróżnia się jej gatunki.

Do podstawowych gatunków stali do zbrojenia konstrukcji żelbetowych zalicza się stal klasy A-IIIN gatunku RB500W, AIII gatunek 34GS, A-II gatunek 18G2A, oraz stal klasy A-I gatunku St3S, A-0 gatunek StOS.

Ze względu na najlepsze parametry wytrzymałościowe należy w jak najszerszym zakresie stosować stal A-IIIN

### **2.2.2. Dobór i dostawy stali zbrojeniowej podstawowych gatunków stali**

Klasa i gatunek oraz średnice prętów stosowanego zbrojenia powinny być zgodne z projektem. Pręty ze stali klasy A-0 gatunek są używane jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu oraz jako zbrojenie nośne w elementach o małym stopniu zbrojenia i niskiej klasie betonu. Podstawowym rodzajem zbrojenia nośnego w konstrukcjach z betonu są pręty ze stali : klasy A-III 34GS –wg klasyfikacji stali zbrojeniowej określonej w PN-91/S-10042 dopuszcza się stosować w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem stałym, zmiennym, wielokrotnie zmiennych i dynamicznym w zakresie temperatur od –60oC do + 100oC.

Każdorazowo przed zastosowanie stali konkretnego gatunku stali należy sprawdzić zakres jej stosowania ujęty w normie lub aprobacie technicznej, Oprócz prętów jako zbrojenie konstrukcji żelbetowych stosuje się druty o średnicy 3-5 mm. W elemencie żelbetowym pręty nośne zaleca się wykonywać ze stali jednego gatunku.

Stal zbrojeniową z importu (a także inne gatunki stali, niewymienione wyżej) można stosować wyłącznie po uzyskaniu odpowiedniego dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania w budownictwie.

### **2.2.3. Deklaracja zgodności**

Każda partia stali musi być zaopatrzona w atest hutniczy.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01.00. „Wymagania ogólne”.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich**

Do wykonywania zbrojenia winny być wykorzystywane następujące urządzenia:

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich /walcówki/ oraz do prostowania prętów cienkich dostarczanych w odcinkach prostych
- urządzenia do cięcia prętów zbrojeniowych na odpowiednią długość
- urządzenia do kształtowania prętów zbrojeniowych

- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów zbrojeniowych

#### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00 01.00 „Wymagania ogólne”

##### **4.1. Składowanie materiałów**

Stal zbrojeniową należy składować pod zadaszeniem, posortowaną wg wymiarów i gatunków. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia i pomieszania. Druty składowane być winny w magazynie zamkniętym, w kręgach, posortowane wg wymiarów i gatunków.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00 01.00 „Wymagania ogólne”.

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

Dostarczona stal zbrojeniowa (kręgi, pręty, szkielety zbrojenia) powinna być na budowie składowana na placu magazynowym, na podkładach drewnianych (rozstawionych co około 2,0 do 2,5 m) bądź przenośnych stojakach, pod zadaszeniem. Nie wolno układać tej stali bezpośrednio na gruncie. Pręty zbrojeniowe należy segregować według klas i gatunków, średnicy i długości. Stal w kręgach układa się na placu magazynowym na płask (do ośmiu warstw) lub opierając jeden krąg o drugi. Przygotowanie i obróbka zbrojenia obejmują takie czynności jak czyszczenie, prostowanie, cięcie, gięcie i montaż.

###### **5.2.1. Czyszczenie prętów**

Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali w konstrukcji. Należy więc usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp., a także łuszczącą się rdzą (lekki nalot rdzy niełuszczącej się nie jest szkodliwy). Nalot rdzy łuszczącej się można usunąć za pomocą szczotek drucianych.

W razie potrzeby należy zastosować piaskowanie. Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też 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 nadzoru.

###### **5.2.2. Prostowanie prętów**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Pręty używane do przygotowania muszą być proste. Dlatego - w przypadku występowania miejscowych zakrzywień - należy te pręty wyprostować przed przystąpieniem do dalszej obróbki (cięcia itd.). Pręty zbrojeniowe w kręgach można prostować przez wyciąganie za pomocą np. wciągarki. lub mechaniczne prostowanie prętów przy użyciu prostowarek mechanicznych. Niekiedy dopuszcza się, zwłaszcza pręty większych średnic, prostuje się ręcznie za pomocą klucza zbrojarskiego, na stole zbrojarskim z odpowiednio umocowanymi trzpieniami.

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

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Oczyszczone i wyprostowane pręty tną się na odcinki długości wynikającej z projektu. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Stosuje się do tego celu nożyce ręczne, a także (zwłaszcza w przypadku prętów większych średnic) nożyce mechaniczne o napędzie elektrycznym. Nożycami mechanicznymi można

przecinać jednocześnie więcej niż jeden pręt. Do cięcia siatek zbrojeniowych stosuje się nożyce hydrauliczne przewoźne. Cięcia można również przeprowadzić przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym

#### **5.2.4. Odgięcia prętów, haki**

Promienie gięcia prętów wg wytycznych PNB-03264.

Wymiaru prętów odgiętych podano wzdłuż zewnętrznych krawędzi pręta. Dla strzemion obowiązują wymiary liczone po wewnętrznej krawędzi pręta.

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

Pocięte pręty są następnie wyginane zgodnie z rysunkami zbrojenia podanymi w projekcie.

Pręty można wyginać ręcznie kluczem zbrojarskim, wykorzystując trzpienie zamocowane w blacie stołu zbrojarskiego lub za pomocą giętarek ręcznych lub za pomocą giętarek mechanicznych. Można przy tym jednocześnie wyginać więcej niż jeden pręt.

Wygięte pręty zbrojeniowe i strzemiona montuje się bezpośrednio w deskowaniu lub przygotowuje w postaci szkieletów zbrojeniowych.

Gotowy szkielet wstawia się w deskowanie. Zbrojenie płyt można układać od razu w deskowaniu.

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

Długość zakładu powinna być zgodna z projektem. W celu zapewnienia wymaganej grubości otuliny betonowej zaleca się założyć na pręty specjalne krążki z tworzywa sztucznego. Pręty łączy się w szkielety, stosując zgrzewanie, spawanie lub wiązanie drutem.

Połączenia zgrzewane i spawane są sztywne. W deskowaniu można pręty zgrzewać za pomocą przewoźnych zgrzewarek. Pręty ze stali spawalnej można łączyć za pomocą spawania.

Pręty należy wiązać wyżarzonym drutem o średnicy 1 mm, stosując np. węzeł prosty pojedynczy lub podwójny bądź węzły krzyżowe albo martwe. Zbrojenie elementów żelbetowych powinno składać się, jeśli to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Jeżeli ten warunek nie może być spełniony, to odcinki prętów trzeba w zasadzie łączyć za pomocą spawania lub zacisków mechanicznych. Dopuszcza się też łączenie prętów na zakład. Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, których nośność prętów nie jest całkowicie wykorzystana.

Rodzaje połączeń spajanych i sposoby ich wykonania są podane w PN-B-03264:2002.

### **5.3. Montaż zbrojenia**

#### **5.3.1. Wymagania ogólne**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję 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, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego jak podano w projekcie.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym. Ustawianie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robot, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po odbiorze deskowań. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny odpowiadała wartościom podanym w projekcie.



### **5.3.2. Montowanie zbrojenia**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

Przed betonowaniem fundamentu pod maszty oświetleniowe należy osadzić śruby kotwiące do mocowania podstawy stalowego masztu oświetleniowego  $h = 18,00$  m – Śruby wg Dokumentacji projektowej.

### **5.4 Zasady BHP**

Stoły warsztatowe ustawiać w pomieszczeniach zamkniętych lub pod wiatami z umocowanymi od strony zewnętrznej osłonami.

Stanowiska po obu stronach stołu należy oddzielić siatką o wysokości 1m, o oczkach max 20mm. Podczas cięcia pręta nożycami należy pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim. Cięcie nożycami prętów o średnicy większej niż 20mm jest zabronione. Przy mechanicznym cięciu prętów nie wolno chwytać ręką prętów w odległości mniejszej, niż 50cm od nożyc tnących. Pręty o średnicy większej, niż 20mm mogą być gięte tylko mechanicznie. Zakładanie prętów na mechanicznej giętarczy dopuszczane jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki. Zabronione jest przebywanie pracowników na terenie ogrodzonym wzdłuż wyciąganego pręta w czasie prostowania zbrojenia. Składowanie zbrojenia na pomostach przeznaczonych wyłącznie do pracy zbrojarzy jest zabronione.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robot podano w ST 00 01.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

#### **6.2.1. Kontrola zbrojenia obejmuje:**

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Dostarczoną na budowę partię stali należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy nie ma zaświadczenia o jakości stali, nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych lub gdy stal pęka przy gięciu.

Kontrola jakości Robot wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi.

### **6.3. Kontrola jakości robót zbrojarskich**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie uległo uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosować należy różnego rodzaju wkładki i podkładki dystansowe (z zaprawy, stali, tworzyw sztucznych).

Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Obecnie szkielety zbrojeniowe przygotowuje się najczęściej poza placem budowy i gotowe umieszcza się w deskowaniu.

Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego zbrojenia z projektem oraz wymaganiami norm. Sprawdza się wymiary zbrojenia, jego usytuowanie (w tym grubość otuliny), rozstaw strzemion, położenie złączy, długość zakotwienia itp. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia i

jego ustawienia w deskowaniu podano w tablicy poniżej. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robot podano w ST 00 01.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 t (tona).

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego uzbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową t/m.

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 Dokumentacji Projektowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robot podano w ST 00 01.00 „Wymagania ogólne”.

2. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robot zanikających.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-H-93215, sprawdzenie masy wg PN-H-93215,
- próba rozciągania wg PN-EN 10002-1 + AC 1:1998,
- próba zginania na zimno wg PN-H-04408.
- kontrolę usytuowania zwodów instalacji odgromowej w poszczególnych elementach .

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

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

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano w tabelach w pkt 6,3 i 6.4 niniejszej ST.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\geq$  0,5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\geq$  2 cm.

### **Uwaga**

Uziomy naturalne w postaci przyspawanych do zbrojenia głównego elementów stalowych stanowiących zabezpieczenie odgromowe obiektu w trakcie realizacji muszą być na bieżąco aktualizowane i odbierane każdorazowo przez Inspektora Nadzoru Robot Elektrycznych. Z odbiorów należy sporządzić protokoły zawierające niezbędne pomiary rezystancji dla poszczególnych elementów przed ostatecznym odbiorem robot zbrojeniowych i wykonaniem robot betonowych.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów zbrojeniowych,
- wygięcie, przycinanie prętów,
- łączenie spawane „na styk” lub „na zakład” oraz montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją
- oczyszczenie terenu robót
- w cenie jednostkowej mieszczą się również koszty ewentualnych rusztowań i pomostów niezbędnych do wbudowania stali zbrojeniowej wraz z ich rozbiórką oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

## **10. Przepisy związane**

PN-EN 10020:1996 Stal. Klasyfikacja

PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych

PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia

PN-83/H-84017 Stal niskostopowa trudno rdzewiejąca. Gatunki (zmiany: BI 11/84, BI 1/90, BI 10/91 oraz PN-83/H-84017 Zmiana 4)

PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki (zmiany: BI 10/88, BI 3/90, BI 10/91, BI 5/92, BI 4/93)

PN-88/H-84020 Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki (zmiany: BI 9-10/90, BI 10/91, BI 4/94)

PN-EN-10088-1:1998 Stal odporna na korozję. Gatunki

PN-EN-10088-3:1999 Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki i kształtowników ogólnego przeznaczenia

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie

PN-ISO 6935-1/Ak: 1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki (poprawki: PN-ISO-6935-2/Ak:1998/Apl:1999)

PN-82/H-93215 Walcówki i pręty stalowe do zbrojenia betonu (zmiana BI 4/84, poprawki: BI 4/91 i BI 8/92)

PN-71/M-80014 Druty stalowe gładkie do konstrukcji sprężonych.

## **SST-4**

### **4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT BETONOWYCH (KONSTRUKCYJNYCH)**

Nr Wspólnego Słownika Zamówień CPV 45000000-01

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

Zakres w/w robót obejmuje elementy konstrukcyjne takie jak: fundamenty, stopy fundamentowe, nadproża, belki, wieńce, stropy.

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

Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych w obiektach kubaturowych. Zakres w/w robót obejmuje elementy konstrukcyjne takie jak: fundamenty i stopy fundamentowe, stropy, nadproża, belki, wieńce.

Beton podawany będzie pompą do betonu lub ręcznie.

SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych, a także podanymi poniżej:

**Beton zwykły** – beton o gęstości powyżej  $1,8 \text{ t/m}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewent. dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaprawa** – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

**Nasiąkliwość betonu** – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

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

**Stopień mrozoodporności** – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** – symbol literowo-liczbowy (np. C30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_b^G$  – wytrzymałość (zapewniona z 95- proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. Materiały

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### 2.1 Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250, mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco: z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku, za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

400 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas B25 i B30,

450 kg/m<sup>3</sup> – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą  $1,3 R_b^G$ .

### 2.2 Strop RECTOBETON

Stropy RECTOBETON są belkowo – pustakowymi, prefabrykowanymi stropami sprężonymi. Stropy te składają się ze strunobetonowych belek stropowych oraz wypełnień w postaci żwirobetonowych, wibroprasowanych pustaków. Uzupełnieniem systemu są: zbrojenia przypodporowe, zgrzewane maty siatki stalowej oraz beton monolityczny wylewany na budowie. System RECTOBETON przeznaczony jest dla budownictwa mieszkaniowego jedno i wielorodzinnego, budownictwa użyteczności publicznej oraz budynków niemieszkalnych. Uzyskiwane rozpiętości wahają się od 1,0m do 10,0m. Wysokość stropu (zależna od rozpiętości i obciążeń) wynosi od 14cm do 34cm, zaś osiowy rozstaw belek w systemie wynosi 59 lub 60 cm. Minimalna grubość nadbetonu wynosi 4cm. W zależności od zastosowanego układu masa stropu wynosi 235 kg/m<sup>2</sup> lub więcej. Minimalne zużycie betonu wynosi 48 l/m<sup>2</sup>. Stropy zabezpieczone tynkiem gipsowym na siatce osiągają ognioodporność od REI 60 do REI 240 (Badanie ITB nr NP.-744/A/07/GW).

### **3. Sprzęt i transport**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu (transportu), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt( transport) 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.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

### **5. Wykonywanie robót**

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

#### **5.1. Wykańczanie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię, pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu powinny być oszlifowane.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

### **6. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji z betonu.

### **7. Kontrola jakości i odbiór robót**

#### **7.1. Tolerancja wykonania**

##### **6.1.1. Powierzchnie i krawędzie**

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

7 mm przy klasie tolerancji N1,

5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

15 mm przy klasie tolerancji N1,

10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

5 mm przy klasie tolerancji N1,

2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m

nie powinny być większe niż:

6 mm przy klasie tolerancji N1,

4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

$L/100 \leq 20$  mm przy klasie tolerancji N1,

$L/200 \leq 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:

4 mm przy klasie tolerancji N1,

2 mm przy klasie tolerancji N2.

5.2.6.2.8. Otwory i wkładki

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

5.2.6.3.1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie

z dokumentacją projektową i ST,

inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

## 8. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Odbiór ostateczny (końcowy) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

## 8. Podstawa płatności

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 9. Przepisy związane

### 9.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### Materiały:

- PN-B-01100      Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-EN 197-1      Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 196-1      Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-EN 196-2      Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3      Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6      Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
- PN-B-04320      Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-EN 934-2      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480-1      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- PN-EN 480-2      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
- PN-EN 480-8      Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
- PN-EN 480-10      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-B-06250      Beton zwykły.
- PN-B-06251      Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06261      Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262      Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka *Schmidta* typu *N*.
- PN-B-06712      Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714/00      Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- PN-B-06714/10      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
- PN-B-06714/12      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/13      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-EN 933-1      Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4      Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1097-6      Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- PN-B-06714/34      Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-B-32250      Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy..
- PN-C-04554/02      Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm<sup>3</sup> metodą wersenianową.

#### 9.2 Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82      Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91      Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.



**IZOLACYJNYCH****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwodnych i termicznych, które związane są z rozbudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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 ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

**1.3.1. Izolacje przeciwwilgociowe**

W zakresie izolacji przeciwwilgociowych należy:

- zastosowanie na fundamentach, ścianach fundamentowych mas uszczelniających (np. Superflex 10, Dysperbit),
- zastosowanie w pomieszczeniach mokrych, na posadzkach i ścianach folii w płynie,
- izolacja folią PE 0,5 mm.

**1.3.2. Izolacja termiczne**

Izolacje termiczne należy wykonać na:

- na ścianach zewnętrznych wykonać termoizolację z wełny mineralnej elewacyjnej gr.12 i 15cm,
- na ścianach zewnętrznych wykonać termoizolację z styropianu elewacyjnego gr. 15cm,
- zamontowanie na ścianach fundamentowych poniżej poziomu terenu styropianu ekstrudowanego gr. 12cm,
- zastosowanie w posadzkach na gruncie styropianu EPS 100 gr. 15cm lub lub polistyrenu ekstrudowanego XPS gr. 12 cm.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót izolacyjnych**

Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robot oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

Wymagania niniejszej ST dotyczą wykonania izolacji przeciwwilgociowych elementów budynku oraz wszystkich elementów żelbetowych zagłębionych poniżej poziomu terenu.

**2. Materiały****2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

### **2.1.1. Izolacje bitumiczne**

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-B-27617/A1:1997.

### **2.1.2. Izolacje wykonywane na zimno**

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane są następujące materiały:

- roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

### **2.1.3. Izolacje wykonywane na gorąco**

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane są następujące materiały:

- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B- 04615, PN-92/B-27618, PN-92/B-27619 oraz PN-B-27620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

## **2.2. Termoizolacja ze styropianu**

Stosowane na dachu materiały termoizolacyjne muszą być odporne na deptanie, wpływ temperatury oraz nie mogą zmieniać w czasie swojej formy i wymiarów. Płyty termoizolacyjne muszą być układane ściśle obok siebie tak, aby ograniczyć ewentualność powstawania mostków termicznych. Zaleca się z tego względu stosowanie dwóch cieńszych warstw zamiast jednej grubej, lub stosowanie płyt z fazowanymi obrzeżami.

Styropian samogasnący Grubość izolacji termicznej wg Dokumentacji technicznej

Wymagania dla płyt styropianowych

Typ PS-E FS 15

Gęstość pozorna, nie mniej niż [kg/m<sup>3</sup>]: 15

Wymiary długość, szerokość [mm]: 1000x500 ± 0,3%

Odchyłki grubości [mm]:

od 10 do 15 ± 0,5

od 20 do 100 ± 1,0

od 105 do 1000 ± 1,5

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym, nie mniej niż [kPa]: 70

Stabilność wymiarów w temperaturze 70oC, po 40 h, nie więcej niż [%]: ± 1,0

Współczynnik przewodzenia ciepła w temp 10oC, wartość deklarowana przez producenta, lecz nie więcej niż [W/mK]: 0,044

Chłonność wody po 24h, [%] (V/V), nie więcej niż: 1,7

Wytrzymałość na rozciąganie, [kPa], nie mniej niż: 90

Zdolność samogaśnięcia płyt styropianowych- samo gasnące

## **2.4. Składowanie materiałów**

Termin przechowywania preparatów w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach producenta wynosi 180 dni od daty produkcji. W suchych pomieszczeniach, w temperaturze powyżej +5°C.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **3. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”

#### **4.1. Transport środka izolacyjnego**

Dyspresyjny środek izolacyjny powinien być pakowany w szczelnie zamknięte bębny metalowe. Bębny należy magazynować w pozycji stojącej z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Asfaltowy środek gruntujący, pakowany jak wyżej, może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministra Transportu. Bębny ze środkiem gruntującym należy ustawiać w pozycji stojącej, ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

#### **4.2. Warunki transportu**

Pojemniki z preparatami izolacyjnymi należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

### **4. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”

#### **5.2. Przygotowanie podłoża pod wykonanie robót izolacji pionowej fundamentów**

##### **5.2.1. Podłoże pod izolację.**

Warunkiem wykonania szczelnej izolacji jest właściwe przygotowanie podłoża. Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie, zgodne z Dokumentacją Projektową, spadki, być gładkie, czyste i suche. Jako podłoże mogą służyć monolityczny beton lub dobrze zagęszczona podsypka piaskowa na nasypie z gruntu niespoistego.

Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona. Oczyszczenie powierzchni wykonać należy przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia powinna zostać osuszona.

Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Części wystające powinny być skute lub zeszlifowane, a zagłębienie uzupełnione betonem.

##### **5.2.2. Podłoże betonowe pod izolację**

Powierzchnię powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi.

Podłoże betonowe pod izolację powinno spełniać wymagania:

Nie dopuszczalne jest układanie izolacji, zanim betonu podłoża osiągnie wiek min. 21 dni. Zalecane jest, aby beton na który układana jest izolacja miał 28 dni.

- Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione,
- Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm,
- Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa i nierówności przekraczających 12mm. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm, chyba że producent izolacji podaje ostrzejsze warunki.
- Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona ze wszystkich części pylistych i złuszczeń, mlecza cementowego i zanieczyszczeń naniesionych podczas budowy,

- Pionowe ścianki szczelne muszą być wykonywane z wykorzystaniem jako deskowania i ich podparcia betonu lub sklejki grubości co najmniej 19 mm. Elementy ścianki szczelnej muszą do siebie dobrze przylegać,
- Podłoże musi być nieodkształcalne. Powierzchnia stabilna w zakresie temperatur 30-200°C tzn. że co najmniej w tym zakresie temperatur powinna wykazywać właściwości ciała stałego w stanie sprężystym.

### 5.3. Warunki układania izolacji

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%.

Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża  $>5^{\circ}\text{C}$  i  $< 35^{\circ}\text{C}$ , natomiast temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o  $3^{\circ}\text{C}$  wyższa od punktu rosy.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż  $-40^{\circ}\text{C}$ . Nie należy prowadzić robót izolacyjnych w czasie silnego wiatru.

Jeśli zachodzi konieczność układania izolacji w złych warunkach pogodowych, takich jak niewłaściwa temperatura lub wilgotność powietrza, roboty powinny być prowadzone pod namiotem foliowym lub brezentowym. W czasie silnych wiatrów, układanie izolacji jest dozwolone tylko pod warunkiem odpowiedniego chronienia powierzchni. Jeżeli roboty będą wykonywane w temperaturze  $5-10^{\circ}\text{C}$ , materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp.  $20^{\circ}\text{C}$  W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sypkie i pyłące.

#### 5.3.1. Prace przygotowawcze

Prace te służą temu aby zamknąć wszelkie pory w podłożu, a poprzez to zapobiec tworzeniu pęcherzy w warstwie izolacji, jak i w celu skutecznego uszczelnienia wszelkich pęknięć, spoin, narożników wewnętrznych i zewnętrznych.

Podłoże musi być stabilne, czyste, wolne od kurzu, smoły i innych powłok antyadhezyjnych. Wystające resztki zaprawy należy zbić, a krawędzie odsadzek oczyścić z gruzu i ziemi. Głębokie spoiny i rysy należy uzupełnić.

We wszystkich kątach wewnętrznych należy wykonać fasety (wyokrąglenia) o promieniu 4-6 cm. Zaleca się obrobienie wyokrąglenia pomiędzy ścianą, a fundamentem zaprawą szlamową w celu ochrony przed negatywnym ciśnieniem wody.

#### 5.3.2. Gruntowanie

Aby uzyskać umocnienie podłoża, zmniejszenie jego nasiąkliwości oraz zapewnić lepszą przyczepność izolacji do podłoża (mostek szczepny) zaleca się gruntowanie. Do gruntowania pod izolację wykonać warstwę preparatu dyspersyjnego rozcieńczonego z wodą w proporcjach 1:1. Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy przy powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak przy ceglach profilowanych powierzchniowo, potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (drapane) masą izolacyjną. Szpachla wypełniająca musi wyschnąć, zanim można będzie rozpocząć następny etap pracy.

Grunt należy dokładnie wetrzeć za pomocą szczotek w powierzchnię, tak aby nie tworzyły się zastoiny w zagłębieniach.

Jednorazowo można zagruntować tylko taką powierzchnię, która zostanie zaizolowana tego samego dnia. Powierzchnię zagruntowaną, nie zaizolowaną w ciągu określonego przez producenta okresu czasu, należy ponownie zagruntować. W pierwszej kolejności należy pokryć gruntem narożniki - wklęsłe i wypukłe. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego ani kołowego po zagruntowanych powierzchniach.

#### 5.3.3. Wykonanie bezspoinowych powłok izolacyjnych fundamentów typu lekkiego

Stosowane jest gdy grunt przepuszczalny ma dostateczną głębokość pod podstawą fundamentów.

Materiał wypełniający wykop musi być na tyle przepuszczalny, aby woda opadowa mogła bez zakłóceń przesiąkać do poziomu wód gruntowych z powierzchni terenu tak, aby nie mogła gromadzić się choćby na

krotko, np. podczas silnych opadów (wartość współ. przepuszczalności nie może przekroczyć 10<sup>-4</sup> m/s). Na uprzednio zagruntowane podłoże nanosi się preparat dyspersyjny, bez rozcieńczania, za pomocą pędzla lub pacy. Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników. Zwraca się uwagę, iż wykonywanie poprawek na już ukończonych odcinkach jest bardzo pracochłonne i w przeważającej ilości wypadków prowadzi do powstania trwałych wad powłok izolacyjnych.

Po wykonaniu robót izolacyjnych należy natychmiast ułożyć warstwę ochronną (najpóźniej na następnej zmianie roboczej) – w przypadku hydroizolacji wymagających zastosowania warstwy ochronnej. W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie, dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem powyższych robót. W miejscach, gdzie taki ruch będzie prowadzony, należy specjalnie starannie zabezpieczyć izolację przed uszkodzeniem. Niedozwolony jest ruch pojazdów nie związanych bezpośrednio z robotami izolacyjnymi, a także składowanie w pobliżu wykonywanych robót jakichkolwiek materiałów.

#### **5.3.4. Wykonanie zasadniczych bezspoinowych powłok izolacyjnych fundamentów**

Po przeschnięciu zagruntowanej powierzchni nakładamy właściwą izolację pacą lub szpachlą na grubość zależną od typu izolacji.

Zaleca się nakładać jednorazowo warstwę nie grubszą niż 2 mm. Po przeschnięciu pierwszej należy nanosić kolejne warstwy.

Zawartość opakowania, przed rozpoczęciem prac należy wymieszać.

Powłokę nanosi się zawsze na stronę ściany narażonej na działanie wody. Należy unikać negatywnego ciśnienia hydrostatycznego. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by powierzchnie kątów wewnętrznych i zewnętrznych były dokładnie pokryte masą. W zależności od obciążenia wodą należy dobrać odpowiednią grubość warstwy izolacyjnej. W przypadku występowania wody bez ciśnienia nakłada się 2-3 kilogramy na metr kwadratowy. W przypadku działania wody pod ciśnieniem na jeden metr kwadratowy nakłada się min. 4 kg preparatu.

W pierwszej kolejności uszczelnia się punkty przyłączenia, tj. miejsca styku ściany zewnętrznej z fundamentem, przejścia rur, studzienki, świetliki, dylatacje. Następnie izoluje się powierzchnie. Masę uszczelniającą nakłada się od dołu do góry kielnią do wygładzenia.

Po zakończeniu prac uszczelniających i przeschnięciu warstwy z preparatu, twarde płyty izolacji cieplnej przykleja się przy pomocy tego samego materiału nakładanego punktowo. W zależności od wielkości płyt rozmieszcza się równomiernie 6-8 placków wielkości dłoni na odwrotnej stronie płyty. Następnie płyty te odpowiednio przykładają się i mocno dociskają.

W zależności od wydatku materiału uzyskuje się typ izolacji:

- izolacja typu lekkiego (ochrona przeciwwilgociowa) zalecana grubość warstwy 2mm zużycie ok.2,0 kg/m<sup>2</sup>
- izolacja typu średniego (woda gruntowa) zalecana grubość warstwy 3 mm zużycie ok.3,0 kg/m<sup>2</sup>
- izolacja typu ciężkiego (woda pod ciśnieniem) zalecana grubość warstwy 4 mm zużycie ok.4,0 kg/m<sup>2</sup>
- przyklejanie płyt ze styroduru.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych**

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

#### **6.1.1. Badania materiałów**

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

### 6.1.2. Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, itp,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, itp
- jastrychów i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura itp.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi specyfikacji technicznej dotyczącej uszczelnianego elementu (płyty betonowej, ściany, itp.). Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie, jeżeli jest niezbędne, powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

### 6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz kartami technicznymi. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w p-kcie 5.3.
- wyglądu zewnętrznego materiałów
- poprawności przygotowania podłoża
- czasu mieszania, czasu aplikacji, zużycia materiału
- grubości nakładanej powłoki. Kontrolę należy przeprowadzać na bieżąco sprawdzając zużycie materiału dla każdego cyklu roboczego
- długości przerw technologicznych
- wyglądu nałożonej każdej warstwy powłoki. Powłoka powinna mieć jednolitą barwę i jednolity wygląd.

### 6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,

- sposobu wykonania i uszczelnienia przebieg i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania izolacji powłokowych przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebieg i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami niszczącymi na wykonanej w trakcie robót powierzchni referencyjnej.

Badania niszczące na uszczelnianej powierzchni przeprowadzać tylko w uzasadnionych przypadkach.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m<sup>2</sup>. Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach.

## **8. Sposób odbioru robót**

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

## **9. Podstawa rozliczenia robót**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> przygotowania podłoża i wykonania kompletnej hydroizolacji, według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały Właściwości i wymagania.
PN-EN 1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
PN-EN 206-1:2003, PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004, PN-EN 206-1:2003/A1:2005, PN-EN 206-1:2003/A2:2006	Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 13252:2002	Geotekstyli i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.

PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U)	Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych (Zmiana A1).
PN-EN 1008-1:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

## 10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

## 10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).



## **SST-6**

# **6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT MURARSKICH**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie murowania ścian zewnętrznych i wewnętrznych, uzupełnienie i zamurowanie otworów, które związane są z rozbudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

### **1.2. Zakres zastosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, które dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania wymurowania nowych ścian, przemurowania i uzupełniania ścian.

Należy wykonać następujące prace murarskie:

- zamurowanie otworów okiennych i drzwiowych wskazanych na rysunkach,
- zamurowanie otworów drzwiowych wskazanych na rysunkach,
- wykonanie stropu,
- wymurowanie ścian wewnętrznych z bloczków Silka lub Ytong grubości 25cm, 12cm,
- wykonanie podciągów i nadproży ze stalowych belek dwuteowych dla projektowanych przejść, drzwi i okien,
- wymurowanie nowych kanałów wentylacji grawitacyjnej z bloczków systemowych z montażem czap kominowych.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## **2. Materiały**

### **2.1. Woda do zaprawy wg PN-EN 1008:2004**

Woda do zapraw powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-88/B-32250. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

### **2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a szczególności:

- nie zawiera 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.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

### **2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002**

Cement powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej PN-EN-197-1:2002

### **2.4. Bloczki YTONG PP4/0.6 gr. 11,5 cm**

Wymiary

długość [mm] 599 ± 1,5, szerokość [mm] 115 ± 1,5, wysokość [mm] 199 / 399 ± 1

Gęstość objętościowa [kg/m<sup>3</sup>] 575

Wytrzymałość na ściskanie [Mpa] 4,0

Współczynnik przewodzenia ciepła w stanie suchym i temperaturze + 10°C  $\lambda_{10,dry}$  [W/(m·K)] 0,150

Współczynnik izolacyjności akustycznej  $R_{A1R}$  [dB] 37

Reakcja na ogień Klasa A1

Cechy szczególne produktu - murowanie na cienką spoinę

Zastosowanie - murowanie ścian wewnętrznych działowych

Normy produktowe PN-EN 771-4:2004

### **2.6 Bloczki YTONG PP4/0.6 gr. 24 cm**

Wymiary

długość [mm] 599 ± 1,5, szerokość [mm] 240 ± 1,5, wysokość [mm] 199 ± 1

Gęstość objętościowa [kg/m<sup>3</sup>] 575

Wytrzymałość na ściskanie [Mpa] 4,0

Współczynnik przewodzenia ciepła w stanie suchym i temperaturze + 10°C  $\lambda_{10,dry}$  [W/(m·K)] 0,150

Współczynnik izolacyjności akustycznej  $R_{A1R}$  [dB] 45

Reakcja na ogień Klasa A1

Mrozoodporność [ilość cykli] 15

Cechy szczególne produktu - łączenie na pióro i wpust

- bloczki z uchwytem montażowym

- murowanie na cienką spoinę

Zastosowanie - murowanie ścian zewnętrznych dwuwarstwowych oraz wewnętrznych nośnych

Normy produktowe PN-EN 771-2:2006

### **2.8. Zaprawa**

Zaprawa murarska powinna mieć dobre właściwości wiążące, dobrą przyczepność do podłoża oraz odpowiednie właściwości techniczne. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne powinny spełniać wymagania normy PN-65/B-14503, zaprawy cementowe wymagania normy PN-65/B-14504.

## **3 Sprzęt**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, jak także przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzęt itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

### **3.2. Narzędzia i sprzęt do robót murowych**

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt używany w robotach murowych:

- kielnia, młotek murarski, łopata;
- czepaki do zapraw, skrzynia, wiadro, taczka jednokołowa;
- pion, poziomica, łąta murarska, sznur murarski;
- kątowniki murarskie;
- betoniarka do wytwarzania zapraw;
- młot pneumatyczny.

#### **4 Transport**

Wszelkie materiały przewożone na paletach powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a ich górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości palety.

### **6. Wykonanie robót**

#### **6.1. Przygotowanie zapraw**

Przygotowanie zapraw do robót murowych z zasady powinno być wykonane mechanicznie, w takiej ilości by zaprawa mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu.

Zaprawa cementowo-wapienna powinna być zużyta w ciągu 3 godzin, a zaprawa cementowa w ciągu 2 godzin.

Zaprawa powinna być łatwa do przygotowania, to jest dostatecznie urabialna.

Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany, woda do zapraw powinna odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2.1.

#### **6.2. Zaprawy cementowe**

Nadają się w szczególności do mocno obciążonych murów i cienkich ścian działowych oraz murów pozostających w stałym otoczeniu wilgoci. Z dodatkiem środków uszczelniających nabierają własności wodoszczelnych. Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35.

Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie lub twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z instrukcjami i wytycznymi, a dodatki powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB.

Przy mechanicznym lub ręcznym mieszaniu należy najpierw mieszać składniki sypkie, aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać w dalszym ciągu aż do uzyskania jednolitej masy zaprawy. Marki i konsystencję zaprawy przyjmować w zależności od przeznaczenia.

#### **6.3. Zaprawy cementowo-wapienne**

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35. Przy przygotowaniu zaprawy, obojętnie czy mieszanie odbywać się będzie ręcznie czy mechanicznie, należy najpierw wymieszać składniki sypkie, a następnie dolać wodę i całość wymieszać do chwili uzyskania jednolitej masy.

Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających, odpowiadających wymaganiom obowiązującym norm i instrukcji.

Miarki i konsystencję zapraw należy przyjmować w zależności od przeznaczenia.

## **6.4. Wykonanie murów**

### **6.4.1. Ogólne zasady wykonania murów**

Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektowo-kosztorysową.

Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym omówionym w p-kt.2.

Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoiny oraz zachowanie pionu i poziomu.

Kotwie, ściąg, belki i elementy konstrukcji stalowych należy obmurować na zaprawie cementowej.

Stosunek cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

## **6.5. Drobne roboty murarskie**

### **6.5.1. Opieranie i omurowanie belek**

Stalowe belki nadprożowe należy opierać na murach z cegły pełnej klasy co najmniej 7,5 lub przy większym nacisku na poduszkach betonowych. Przy opieraniu belek na murze ceglanym ostatnie trzy warstwy cegieł powinny być ułożone na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej marki co najmniej 3. Na murach z cegły dziurawki lub pustaków belki stalowe można opierać tylko za pomocą wieńców lub poduszek betonowych. Końce belek stalowych powinny być omurowane cegłą ułożoną na zaprawie cementowej.

### **6.5.2. Osadzenie podokienników i innych elementów w murze**

Przy osadzaniu podokienników wewnętrznych o małym wysięgu należy wykuć w ościeżach niewielki bruzdy, następnie wyrównać zaprawą mur podokienny, dając mu mały spadek do środka pomieszczenia, a następnie osadzić podokiennik na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. W przypadku podokienników o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze wsporniczki stalowe w odstępach co najmniej 1,0 m.

Osadzenie krtek wentylacyjnych, klapy dymowej, drzwiczek wycierowych itp. W uprzednio pozostawionych otworach należy wykonać na zaprawie cementowej.

## **7. Kontrola jakości**

Mury z cegły i pustaków oraz elementów z betonu komórkowego powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymogami aktualnych norm.

## **8. Obmiar robót**

Jednostka obmiarowa robót jest m<sup>3</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaprojektowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze. Z obmiaru odlicza się:

-objętość otworów okiennych, drzwiowych i innych oraz wnęk.

Nie odlicza się z objętości muru:

-nadproży i przesklepień płaskich z cegły i prefabrykatów;

-bruzd na instalacje, gniazd i bruzd oporowych pozostawionych w czasie murowania.

## **9. Odbiór robót**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic). W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodności kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną;
  - grubość muru;
  - wymiały otworów okiennych i drzwiowych;
  - pionowość powierzchni i krawędzi;
  - poziomych warstw cegieł;
  - grubość spoin i ich wypełnienie;
- Zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu.

## **9. Przepisy związane**

Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów i technologii

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne i projektowe;

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i Badania przy odbiorze;

PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych.

Wymagania i Badania przy odbiorze;

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne, piaski do zaprawy.

PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek;

Aktualne obowiązujące warunki wykonania i odbioru robót.

## **SST-7**

# **7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT POKRYCIA DACHU**

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pokryciowych dachów papą termozgrzewalną w ramach robót związanych z rozbudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie poniższych czynności:

- pokrycie dachu wykonać z papy termozgrzewalnej na warstwie papy podkładowej
- opierzenia wykonać z blachy tytanowo-cynkowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia w SST są zgodne z obowiązującymi normami

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru wyznaczonego przez Inwestora. Ogólne wymagania podano w specyfikacji ogólnej.

## **2. Materiały**

- płyta OSB,
- papa termozgrzewalna w/g rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranej firmy,
- folia paroprzepuszczalna, systemowa jako wiatroizolacja – paroprzepuszczalność – powyżej 1200 g/m<sup>2</sup>/24h

### **2.1. Obróbki blacharskie**

W skład systemu wchodzi:

Wąsy systemowe z blachy stalowej ocynkowanej do mocowania obróbki i wyrobienia odpowiedniego spadku przewidzianego projektem nim. 1%

Kątowniki wzmacniające

Wykonane na budowie - wymagania.

-materiał - blacha stalowa ocynkowana grubości 0,8 mm

Kit bitumiczny (D.01.KLE.003),

przeznaczenie - Klej bitumiczny przeznaczony do klejenia oraz uszczelniania profili metalowych i obróbek blacharskich z blach ocynkowanych i do typowych podłoży stosowanych w budownictwie;

wytrzymałość - spoina ma spełniać wymagania normy Din 1055;

wytrzymałość na oddzieranie  $> 0,32 \text{ kN/m}$ ;

wytrzymałość na odrywanie  $> 33 \text{ kN/m}^2$ ;

wytrzymałość na ścinanie  $> 0,2 \text{ kN/m}^2$ ;

stabilność 110 °C;

Klej bitumiczny jako plastyczna masa klejąco uszczelniająca dodatkowo zabezpiecza spodnie powierzchnie blach przed korozją. Jest odporny na oddziaływanie spalin przemysłowych, glonów, wód słonych i opadowych. Ma właściwości grzybobójcze i antykorozyjne.

## **2.3 Rynny z blachy cynkowo-tytanowej 0,6 mm**

Produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać. System odprowadzania wody deszczowej powinien odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych i certyfikatów.

## **2.4 Rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej 0,6 mm**

Obejmy z blachy ocynkowanej do rur spustowych o śr. 80-100 mm, o wymiarach stosowanych w systemie.

## **3. Sprzęt i narzędzia**

Roboty można wykonywać ręcznie lub używając sprzętu podstawowego.

## **4. Transport**

Zaleca się użyć do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed zniszczeniem oraz zamoczeniem. Szczególną ostrożność należy wykazać przy transporcie i składowaniu wełny mineralnej gdyż nie można jej zamoczyć i zniszczyć brzegów i narożników. Wełna mineralna powinna być składowana w pomieszczeniu zamkniętym i suchym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Podkład:

Podkład winien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji budynku

Podkład musi mieć odpowiednie uformowanie w miejscach styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia

Podkład musi mieć osadzone uchwyty do zawieszenia rynny.

Obróbki blacharskie:

Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze grafit o grubości 0,5-0,6 mm.

Obróbki blacharskie powinny być wpuszczone pod elementy pokrycia w taki sposób aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody.

### **5.2. Wymagania szczegółowe**

#### **5.2.1. Pokrycie dwuwarstwowe z papy termozgrzewalnej**

a) Przy wykonaniu pokrycia z pap asfaltowych zgrzewalnych na pierwszą warstwę należy stosować papę zgrzewalną pośladową, a na warstwę wierzchnią (drugą)

- papę wierzchniego krycia.

b) W pokrycie dwuwarstwowym układanym równolegle do okapu, szerokość pasma papy wzdłuż okapu w pierwszej warstwie pokrycia powinna wynosić 1/2 szerokości pasma papy.

c) Papa asfaltowa zgrzewana jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

d) Przy przyklejeniu pap zgrzewalnych za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palniki gazowe powinny być ustawione w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy przekładki antyadhezyjnej (po jej usunięciu);

- płomień wszystkich palników być silny i równomierny na całej długości nagrzewania (tj. na całej szerokości pasma papy) i nie powinien kopcić;

- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej;

- niedopuszczalne jest miejscowe nadgrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia;

- palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy, płomienie palników powinny być tak skierowane, aby równocześnie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtapiania (pasem szerokości ok. 10 cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio przed rozwijaną papą);

- fragment wstęg papy z natopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

W podobny sposób należy postępować przy wykonywaniu drugiej warstwy pokrycia.

Połączenia pokrycia papowego z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady podłużne sąsiadujących ze sobą arkuszy powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 50 cm.

## **5.2.2 Podkłady pod pokrycia z papy**

Wymagania ogólne:

a) równość powierzchni powinna być taka, aby prześwit między nią a łąką kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większym niż 10 mm w kierunku równoległym;

b) podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji;

c) w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynien.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Przed przystąpieniem do robót pokrycia dachowego**

Należy sprawdzić czy wszystkie materiały posiadają świadectwa dopuszczeniowe a ich jakość potwierdzona jest przez producenta.

Należy sprawdzić czy dobrane materiały zgodne są z projektem i SST.

Należy sprawdzić czy folie izolacyjne nie posiadają uszkodzeń mechanicznych

W przypadku wątpliwości co do jakości wybranych materiałów należy zlecić badanie zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Wątpliwości należy wpisać do dziennika budowy.

### **6.2. Kontrola w trakcie robót**

Kontrola w trakcie wykonywania robót polega na sprawdzaniu prawidłowości technologii wykonywania robót. .



### **6.3. Kontrola w czasie odbioru robót**

Kontrola ma na celu ocenę spełnienia wszystkich wymagań a szczególnie:

Zgodności z dokumentacją projektową

Jakości zastosowanych materiałów.

Prawidłowości wykonania krawędzi, kalenicy, koszy i obróbek elementów wystających, kompletności wyposażenia dachu w elementy dodatkowe takie jak ławy kominarskie, osiatkowania wlotów wentylacji dachu.

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową robót pokryciowych jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu oraz zmian zaaprobowanych przez Inwestora, Inspektora nadzoru lub projektanta i sprawdzonych w naturze.

Jednostką obmiarową prac izolacyjnych jest m<sup>2</sup>.

### **8. Odbiór robót**

#### **8.1. Odbiór podłoża**

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbiorów częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między spawaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

#### **8.2. Odbiór robót pokrywczych**

Roboty pokrywcze jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- jakości wykonania podłoża;
- jakości zastosowania materiałów;
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.

Dokonanie odbioru powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią dokumenty

- dokumentacja techniczna;
- dziennik budowy z napisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia;
- zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonania pokrycia.

Dopuszczalne odchylenia krawędzi płytek od kierunku poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

##### **8.2.1. Odbiór pokrycia z papy**

Sprawdzenie przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy;

Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m<sup>2</sup>. Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

## **9. Podstawa płatności**

Zasady ustalenia ceny jednostkowej – cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowania stanowiska roboczego
- wykonanie wszystkich robót pomocniczych takich jak montaż rusztowań, pomostów, oświetlenia tymczasowego, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.
- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót łącznie z kosztami zakupu i transportu.
- wartość pracy sprzętu z narzutami
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT)

W przypadku przyjęcia innych zasad rozliczenia muszą być one szczegółowo ustalone w umowie między zamawiającym a wykonawcą.

## **10. Przepisy związane**

PN- B- 23116: 1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i Badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-27610:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

## SST-8

# 8. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT POSADZKARSKICH

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które związane są z rozbudową budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

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 ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót:

- wykonanie posadzki na gruncie w nowych pomieszczeniach,
- wykonanie okładziny typu gres.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5. Określenia podstawowe

**Podłoga** - podłogą nazywamy cały układ warstw wykonanych na stropie lub płycie fundamentowej dla zapewnienia właściwych warunków eksploatacyjnych, z jednoczesnym spełnieniem wymagań wytrzymałościowych, przeciwpożarowych, termicznych, akustycznych a także tworzących płaszczyznę (podbudowę) pod warstwę użytkową czyli posadzkę.

**Konstrukcja podłogi** - układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, podkładu podłogowego i posadzki. W zależności od rodzaju pomieszczenia i obciążeń użytkowych konstrukcję podłogi stanowi układ wybrany z wymienionych wyżej izolacji i warstw. Podłogi, o rozwiniętych układach konstrukcyjnych, składają się z trzech podstawowych elementów: podkładu (często nazywanego podłożem), warstw izolacji (często kilku i o różnych zakładanych funkcjach) i posadzki.

**Podłoże**- element konstrukcji budynku, na którym wykonana jest podłoga.

**Warstwa rozdzielcza** - warstwa uniemożliwiająca kontakt między podkładem i podłożem.

**Warstwa adhezyjna** - warstwa zwiększająca przyczepność podkładu do podłoża.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża, albo w celu wbudowania przewodów, rur lub innych elementów.

**Warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podkładu przed ułożeniem posadzki.

**Podkład podłogowy**-warstwa z materiałów podkładowych wykonana na budowie bezpośrednio na podłożu, związana z nim lub nie związana siłami przyczepności, albo też ułożona na warstwach pośrednich lub izolujących w celu:

- uzyskania określonego poziomu,
- ułożenia posadzki,
- stanowienia posadzki.

Podkład (podłoże) jest konstrukcyjnym elementem budynku, a jego zadaniem jest przenoszenie obciążeń użytkowych na grunt lub inne elementy konstrukcyjne (np. ściany, słupy, podciągi) budynku. Jednocześnie podkład pozwala, dzięki swojej konstrukcji, na mocowanie na nim układu warstw izolacyjnych i posadzki. W zależności od położenia funkcję podkładu wypełnia strop lub materiały sypkie (granulaty - keramzyt, mielony gazobeton lub piasek). Podkład podłogowy może być ułożony bezpośrednio na podłożu lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, paroszczelnej, albo na izolacji przeciwdźwiękowej, cieplnej i oddzielony od ścian pomieszczenia paskami tej izolacji - tzw. podkład „pływający”.

**Posadzka**-posadzka jest użytkową, powierzchniową warstwą podłogi i jednocześnie jej wykończeniem zewnętrznym. Posadzki mogą być jedno- lub wielowarstwowe.

**Podkład betonowy**-wykonany z betonu, o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę żywiczną.

**Jastrych**- jest rodzajem bezspoinowego podkładu podłogowego lub bezspoinową posadzką wykonywaną z mieszaniny o konsystencji sypkiej, plastycznej lub ciekłej, która twardnieje w efekcie zachodzących w niej procesów wiązań chemicznych lub termicznych (jastrych asfaltowy - przypadek szczególny). Wyróżnia się również systemy suchych jastrychów podłogowych. - technologia ich wykonania polega na łączeniu klejowym i mechanicznym (wkręty) płyt włókno-gipsowych, są one lżejsze od jastrychów wykonywanych na mokro i pozwalają na szybsze kontynuowanie dalszych robot. Oprócz tego stosuje się wylewki jastrychowe oparte o spoiwo cementowe z wypełniaczami mineralnymi (uwodnione zaprawy cementowe z dodatkiem "mleka wapiennego" lub Vinacetu w ilości ok. 15% wagowo do masy cementu). Dostępne są także konfekcjonowane w postaci suchej mieszanki jastrychy samopoziomujące: anhydrytowe lub zawierające w swoim składzie gipsy syntetyczne.

**Izolacje podłogowe** - dzielimy w zależności od funkcji, jaką mają spełnić. Należą do nich: izolacja termiczna, przeciwwilgociowa, wodoszczelna i izolacja przeciwdźwiękowa.

**Szczeliny dylatacyjne**-wykonane między dwiema częściami budynku lub między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów. Szczeliny dylatacyjne są stosowane w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz dodatkowo w miejscach wymagających wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia wyrobów.

**Szczeliny izolacyjne**-stosowane w celu oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji obiektu, albo oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża lub posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę izolacyjną. Szczeliny izolacyjne są stosowane także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.

**Szczeliny przeciwskurczowe**-wykonane na części grubości podkładu w celu wymuszenia przewidzianego rozmieszczenia rys skurczowych lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w podkładach z zaprawy cementowej i w podkładach z betonu. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz pomieszczeń pola między szczelinami nie przekraczają 5 m<sup>2</sup>, przy największej długości boku 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcia o głębokości - 1/3 grubości podkładu.

**Wkładka (taśma) dylatacyjna**-wkładka umieszczona między podkładem i przyległymi częściami konstrukcji.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00. „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.2. Warunki ogólne stosowania materiałów**

#### **2.2.1. Wymagania dotyczące przyjęcia wyrobów na budowę**

Na budowę powinny być dostarczane wyroby do wykonywania podłóg i posadzek przewidziane w projekcie. Wykonawca powinien zapewnić odpowiednio wyposażone pomieszczenia, w których będą przetrzymywane wyroby do czasu ich przyjęcia na budowę. Dotyczy to wyrobów wymagających specjalnego traktowania, np. żywic syntetycznych, klejów z żywic syntetycznych itp., co powinno być zaznaczone w projekcie. W pomieszczeniach, w których przechowuje się wyroby do wykonywania podłóg i posadzek, nie mogą być składowane inne wyroby. Wyroby do wykonywania podłóg i posadzek powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- certyfikatem lub deklaracją zgodności z normą lub aprobatą techniczną,
- wytycznymi stosowania wyrobu według producenta, o ile są one wymagane w projekcie,
- informacją o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowymi informacjami bhp i przeciwpożarowymi.

Żywice, kleje syntetyczne, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające i zmywające, zgodnie z Ustawą o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz.U. nr 11, poz. 84), nie mogą być przyjęte na budowę, jeżeli nie mają „karty charakterystyki substancji niebezpiecznej” (art. 5.2). KChSN musi być opracowana zgodnie z wzorem podanym w załączniku do rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 18 lutego 1999 r. (Dz.U. nr 26, poz. 241) - stan prawny ze stycznia 2004 r. Opakowania muszą spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 11 lipca 2002 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz.U. nr 140, poz. 1173) – stan prawny ze stycznia 2004 r.

Podczas przyjmowania na budowę wyrobów przeznaczonych do wykonania podłóg i posadzek wykonawca powinien sprawdzić:

- zgodność dostarczonych wyrobów z dokumentacją projektową,
- kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę wraz z materiałami do wykonania podłóg i posadzek,
- wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia, stan zawilgocenia, zapach, wymiary itp. właściwości losowo wybranej partii dostarczonego materiału z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości, przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej, lub innymi, o ile kontrola taka była przewidziana w projekcie.

Wynik sprawdzenia materiału powinien być odnotowany w dzienniku budowy. Wyrób, który został przyjęty na podstawie powyższego sprawdzenia, powinien być składowany zgodnie z warunkami jego przechowywania. Warunki przechowywania powinny być podane w projekcie lub w dostarczonych wraz z materiałem dokumentach.

Przed wykonaniem posadzki należy określić wymaganą przez producenta materiałów lub normy i sprawdzić temperaturę pomieszczenia, w którym będzie wykonywana posadzka, a ponadto:

- przy wykonywaniu posadzki z drewna lub materiałów drewnopochodnych należy określić również wilgotność względną powietrza,
- przy wykonywaniu posadzek z tworzyw sztucznych i drewna także wilgotność podkładu.

Wyniki pomiarów powinny być wpisane do dziennika budowy.

### **2.3. Warunki szczegółowe posadzki betonowe**

#### **2.3.1. Przygotowanie wyrobów do wykonywania izolacji podłóg**

##### **2.2.1.1 Przygotowanie wyrobów do wykonywania izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych**

Wyroby służące do wykonywania izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych obejmują różnego rodzaju płyty, np. styropianowe, wiórowe itp. oraz masy klejące do mocowania płyt do podłoża. Płyty, listwy, kleje i preparaty uszczelniające, bezpośrednio przed ich zastosowaniem do wykonania izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej, powinny mieć temperaturę zbliżoną do temperatury zabezpieczanego podłoża, nie niższą niż 10 °C. Przygotowanie konkretnych wyrobów do stosowania powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami lub technologiami ich stosowania dołączonymi przez producenta do aprobaty technicznej i powołanymi w projekcie. Podstawowe czynności związane z przygotowaniem tych wyrobów do stosowania obejmują:

- oczyszczenie, odpylenie płyt izolacyjnych, dopasowanie ich do podłoża, ewentualne przycięcie do odpowiednich wymiarów,
- wymieszanie płynnych klejów i preparatów uszczelniających, co powinno doprowadzić je do ujednoludnienia ((jednolity wygląd i kolor).

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

#### **2.2.1.2 Przygotowanie wyrobów do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych**

Wyroby służące do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych podłóg obejmują wyroby rolowe: papy lub folie z tworzyw sztucznych wraz z klejami do przyklejania izolacji do podłoża i preparatami uszczelniającymi oraz kompozyty żywiczne i polimerowo-żywiczne. Rolki pap lub folii, masy żywiczne raz kleje i preparaty uszczelniające bezpośrednio przed ich zastosowaniem do wykonania izolacji przeciwwilgociowej powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do izolowanego podłoża. Przygotowanie konkretnych wyrobów do stosowania powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich stosowania dołączonymi do wyrobów przez producenta lub zamieszczonymi w projekcie.

Podstawowe czynności związane z przygotowaniem wyrobów izolacyjnych obejmują: - rozwinięcie papy lub folii, dopasowanie jej do podłoża, przycięcie jej na odpowiednie arkusze, oczyszczenie arkuszy z kurzu, ewentualne nawinięcie arkuszy na rolki, np. z tektury,

- wymieszanie przed użyciem wyrobów polimerowo-cementowych, wyrobów z żywic syntetycznych, zarówno jedno- jak i dwuskładnikowych, płynnych klejów i preparatów uszczelniających, co powinno doprowadzić je do ujednoludnienia (osiągnięcia jednolitego wyglądu i koloru); mieszanie powinno się wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 min,

- rozcieńczenie płynnych wyrobów podanym w projekcie lub instrukcji rozcieńczalnikiem, o ile jest dopuszczone przez producenta, co powinno przygotować wyroby do prawidłowego stosowania, jeżeli uległy zagęszczeniu w trakcie magazynowania. Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Przygotowanie płynnych klejów, preparatów uszczelniających, kompozycji z żywic syntetycznych i mieszanek polimerowo cementowych powinno się odbywać w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w powietrzu o temperaturze nie niższej niż 15 °C i nie wyższej niż 25 °C oraz wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 0%.

#### **2.3.2. Przygotowanie wyrobów do wykonywania posadzek**

#### **2.4. Podłoża pod wykładziny ceramiczne**

Podłoże pod wykładziny ceramiczne może stanowić beton lub zaprawa cementowa. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie 3 MPa. Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20. Grubość podkładów cementowych powinna wynosić między innymi:

- 25 mm dla podkładu związanego z podłożem,
- 35 mm dla podkładu na izolacji przeciwwilgociowej,
- 40 mm dla podkładu pływającego na warstwie izolacji akustycznej lub cieplnej.

Grubość podkładu betonowego powinna wynosić minimum 50 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe. Na zewnątrz budynków powierzchnia zdylatowanych pól nie powinna być większa niż 10 m<sup>2</sup>, przy

maksymalnej długości boku nie większej niż 3,5 m. Wewnątrz budynków pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5 x 6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów maszyn, słupów konstrukcyjnych oraz na styku z innymi rodzajami wykładzin, szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunku spadków, miejsc osadzenia wpustów oraz miejsc wykonania dylatacji powinny być podane w projekcie.

### **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robot podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Wykonywanie warstw podkładowych**

##### **5.2.1. Podkład**

Ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi. Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej w projekcie.

**Podkłady monolityczne** (wylewane) mogą być wykonywane:

na podłożu, tworząc z nim podkład związany, - na przekładce z papy lub folii lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, ułożonej na podłożu, - na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub ciepłochronnej ułożonej na stropie (podkład pływający).

**Podkłady z betonów i zapraw cementowych** wykonuje się z cementu portlandzkiego i drobnego żwiru lub piasku o proporcji składników 1:3 lub 1:4. Mieszanekę układa się warstwą grubości zwykle 30-40 mm, bezpośrednio na warstwie ochronnej, między listwami metalowymi lub drewnianymi wyznaczającymi grubość podkładu. W okresie kilku pierwszych dni podkład należy zwilżać wodą w celu należytego związania i stwardnienia. Wzdłuż ścian w pomieszczeniach długich lub dużych należy wykonywać szczeliny dylatacyjne obejmujące powierzchnię ok. 20 m<sup>2</sup>.

Podkład monolityczny po upływie 6 tygodni od ułożenia jest na tyle suchy, że umożliwia wykonanie posadzki. Podkład betonowy może - w uzasadnionych przypadkach - stanowić samoistną posadzkę.

##### **5.2.1.1 Warunki wykonania i kontroli podkładów podłogowych**

Podkłady cementowe lub z innych spoiw (PN-EN 13318) powinny być wykonane zgodnie z projektem. W projekcie powinno się podawać wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu, sposób jego ułożenia (np. związany z podłożem lub niezwiązany, na izolacji cieplnej itp.) oraz układ szczelin i inne szczegóły (np. cokoły, odwodnienie itp.).

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania podkładów cementowych, o ile projekt nie stanowi inaczej, są następujące:

- grubość podkładu związanego z podłożem nie powinna być mniejsza niż 25 mm,
- Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno – cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

- wytrzymałość podkładu, cementowego nadana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 Mpa
- podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy
- grubość podkładu na izolacji przeciwwilgociowej nie powinna być mniejsza niż 35 mm,
- grubość podkładu „pływającego” na izolacji przeciwdźwiękowej lub cieplnej z materiału ściśliwego (np. wełny mineralnej) nie powinna być mniejsza niż 40 mm, a w przypadku izolacji z wyrobów sztywnych (np. sztywnego styropianu) nie mniejsza niż 35 mm,
- w podkładzie powinny być wykonane zaprojektowane szczegóły, np. szczeliny dylatacyjne, przeciwskurczowe, cokoły, spadki,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego obiektu, przy fundamentach urządzeń, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach; szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 mm do 12 mm,
- szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w projekcie,
- szczeliny przeciwskurczowe powinny być wykonane w odległościach nie przekraczających:
  - m w podkładach na otwartym powietrzu na podłożu gruntowym,
  - m w podkładach na podłożu gruntowym, lecz w pomieszczeniach zamkniętych,
  - 6 m w podkładach usytuowanych w pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury,
  - 5,5 m w podkładach usytuowanych w pozostałych miejscach,
- temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu podkładu powinna być wyższa niż 5 °C,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować zgodnie z opisem zawartym w projekcie,
- zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po jej przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania powierzchni podkładu,
- w świeżym pokładzie powinny być ukształtowane szczeliny przeciwskurczowe na głębokość od 1/3 do 1/2 grubości podkładu,
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być pielęgnowany,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą, lub zgodną z zaprojektowanym spadkiem; powierzchnia podkładu sprawdzana 2-metrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 3 mm; odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

## 5.2.2. Wykonywanie warstw wyrównujących i izolacyjnych

Warstwę wyrównującą wykonuje się wówczas, gdy powierzchnia podłoża nie jest płaszczyzną poziomą lub ma nierówności. Wykonuje się ją najczęściej z zaprawy cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku równym od 1:3 do 1:4. Można stosować również zaprawę polimerowo-cementową o tym samym stosunku objętościowym składników albo wspomnianą wyżej mieszankę samopoziomującą. Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji, jaką mają spełniać, mogą być: przeciwwilgociowe, parochronne, wodoszczelne, ciepłochronne, przeciwdźwiękowe. *Izolacje przeciwwilgociowe* wykonuje się na podłożach leżących bezpośrednio na gruncie w celu zabezpieczenia podłogi przed wodą lub wilgocią gruntową. *Izolacje parochronne* wykonuje się w przypadku, gdy w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach występują znaczne różnice temperatury, wilgotności i prężności pary wodnej.

*Izolacje wodoszczelne* wykonuje się w pomieszczeniach, w których podłoga może być narażona na zalewanie wodą.

*Izolacje cieplne* wykonuje się w podłogach usytuowanych na podłożu leżącym bezpośrednio na gruncie.

*Izolacje przeciwdźwiękowe* wykonuje się w konstrukcjach podłóg na stropach międzypiętrowych i zależą one od rodzaju i masy stropu.

### 5.2.2.1 Warunki wykonania i kontrola izolacji podłogowych cieplnych i przeciwdźwiękowych

Izolacje podłogowe należy wykonywać jedynie na podłożach, których prawidłowość przygotowania została potwierdzona zapisem w dzienniku budowy lub protokołem z odbioru przejściowego. Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno wykazywać wilgotność nie większą niż 3%, a



dopuszczalne zagłębienia w powierzchni podłoża nie powinny przekraczać 5 mm. Sposób wykonania izolacji podłogowych powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie. Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji podłogowych są następujące:

- temperatura powietrza podczas prac zabezpieczających powinna wynosić od 5 °C do 25 °C,
- wyroby i izolacje cieplne w czasie wbudowywania należy chronić przed zawilgoceniem,
- rodzaje i grubość izolacji cieplnych lub przeciwdźwiękowych powinny być podane w projekcie podłogi,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa powinny być wykonywane z wyrobów w stanie powietrzno-suchym,
- izolacja cieplna i przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych; izolacje układane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną,
- ułożona warstwa izolacji powinna być chroniona w czasie dalszych robot przed uszkodzeniami i zawilgoceniem,
- należy unikać łączenia wyrobów styropianowych z materiałami wydzielającymi substancje organiczne, które rozpuszczają polistyren.

Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

### **5.2.2.2 Warunki wykonania i kontrola izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych podłóg**

Izolacje przeciwwilgociowe lub parochronne należy wykonywać jedynie na podłożach lub podkładach podłogowych, których prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub dołączonym protokołem odbioru podłoża lub podkładu. Podłoża pod izolacje przeciwwilgociowe i parochronne powinny być trwałe, równe, bez wgłębień, wypukłości i pęknięć, czyste i odpylone, bez ostrych krawędzi. Sposób wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub parochronnej powinien być zgodny z opisem podanym w projekcie. Podstawowe wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych są następujące: - izolacje powinny w sposób ciągły i szczelny zabezpieczać podłogę przed działaniem wody lub pary wodnej, - izolacje powinny ściśle przylegać do chronionego podłoża, a ich powierzchnia powinna być równa, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń, - izolacje przeciwwilgociowe powinny być umieszczane w konstrukcji podłogi od strony działania wody, a izolacje parochronne od strony działania pary wodnej.

Temperatura powietrza podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i parochronnych powinna wynosić:

- powyżej 5 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco oraz w przypadku izolacji z wyrobów polimerowo-cementowych,
- powyżej 10 °C w przypadku izolacji z wyrobów bitumicznych rozpuszczalnikowych,
- od 15 °C do 25 °C w przypadku izolacji z wyrobów z żywic syntetycznych i folii z tworzyw sztucznych.

Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

### **5.3. Warunki wykonania posadzek oraz tolerancje wymiarowe**

Uwaga ogólna: Do wykonywania posadzek można przystępować dopiero po zakończeniu wszelkich prac budowlanych i instalacyjnych w konstrukcji podłogi i w pomieszczeniu usytuowania posadzki, z wyjątkiem prac malarskich.

#### **5.3.1. Posadzki z gresów**

Charakteryzują się niską nasiąkliwością, wysoką twardością, wytrzymałością i mrozoodpornością. Gresy mocuje się klejem, tak samo jak płytki terakotowe. Posadzkę z płytek można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy. Wykonanie posadzki powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, zaprawę lub kit stosowany do układania płytek, grubość warstwy zaprawy lub kitu stosowanych pod płytki, szerokość spoin, dylatacji itp. Podstawowe wymagania dotyczące wykonania posadzek z płytek są następujące:

- w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek układanych na zaprawach cementowych, w trakcie robot i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C,

- temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których posadzka z płytek jest układana na zaprawach i kitach z żywic syntetycznych, nie powinna być niższa niż 15 °C w trakcie robot i przez kilka dni po wykonaniu posadzki,
  - w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, również w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodo-rozdziálu,
  - posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
  - powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
  - spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:
    - o 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku pierwszego,
    - o 3 mm na 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego;
  - grubość spoin między płytkami nie powinna być większa niż 2 mm,
  - płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy lub kitu na całej swej powierzchni,
  - w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
  - w miejscu styku posadzki z kanałami, fundamentami oraz w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek – posadzki te powinny być odgraniczone materiałem podanym w projekcie.
- Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robot podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

#### **6.1.1. Prawdliwość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem**

sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części Podstawą odbioru robót są dokumenty:

*projekt techniczny* zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,

- dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających, jak np. wykonania warstw izolacyjnych i podkładów, od których jakości zależy ostateczna wartość techniczna podłóg. Badania wykonanych podłóg składają się z badań pośrednich, które obejmują badania materiałów, podkładów, warstw izolacyjnych itp., oraz badań bezpośrednich obejmujących sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki.

#### **6.1.2. Kontrola i badania podłoża pod izolację podłogi**

Zakres czynności kontrolnych dotyczących podłoża pod izolację podłogi powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne powierzchni podłoża pod względem wyglądu zewnętrznego, szorstkości, czystości, zawilgocenia,
- sprawdzenie rozmieszczenia i wymiarów szczelin dylatacyjnych,

- sprawdzenie wytrzymałości betonu podłoża metodami nieniszczącymi. Wyniki kontroli podłoża powinny być zamieszczone w dzienniku budowy.

### **6.1.3. Kontrola i badania izolacji podłogowych**

Odbiór izolacji podłogowych przeciwwilgociowych, cieplnych i przeciwdźwiękowych powinien następować po określonym w projekcie czasie od wykonania izolacji.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących izolacji podłogowych obejmuje:

- wizualne sprawdzenie izolacji przeciwdźwiękowej; warstwa izolacji powinna równomiernie pokryć powierzchnię stropu, a styki wyrobów izolacyjnych powinny do siebie przylegać; niedopuszczalne jest występowanie ubytków w warstwie izolacyjnej; wykończenie izolacji przy ścianie powinno objąć projektowany podkład betonowy pod posadzkę,
  - wizualne sprawdzenie izolacji przeciwwilgociowej (parochronnej); warstwa izolacji powinna być ciągła, równa, bez zmarszczeń, pęknięć i pęcherzy; izolacja powinna przylegać do podłoża,
  - wizualne sprawdzenie izolacji cieplnej; warstwa izolacji powinna być ciągła i powinna przylegać do podłoża,
  - sprawdzenie izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej przez dotyk palcem; izolacja nie może być zawilgocona,
  - wizualne sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia szczegółów uszczelnień;
- izolacja nie może mieć pęcherzy, sfaldowań, odspojień, niedoklejonych zakładów.

### **6.1.4. Kontrola i badania podkładów pod posadzki**

Odbiór podkładu posadzkowego powinien być wykonany 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 posadzkowego za pomocą 2- metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczegółów w podkładzie: szczelin dylatacyjnych, przeciwskurczowych, cokołów itp. wizualnie i dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości szczelin oraz wysokości cokołów,
- sprawdzenie wytrzymałości betonu, zaprawy cementowej, gipsu lub innych materiałów, z których podkład został wykonany, metodami nieniszczącymi.

## **6.2. Kontrola i badania posadzek z płytek**

Kontrola wykonanej wykładziny powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.), sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców,
- prawidłowość wykonania wykładziny przez sprawdzenie:
  - przyczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
  - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łatą o długości 2 m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty), o prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łatą z dokładnością do 1 mm, o grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta.
  - sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łatą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,
  - sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchylen z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie związania posadzki z podkładem przez lekkie opukanie posadzki młotkiem drewnianym; charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania posadzki z podkładem,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm.

Wyniki kontroli posadzek powinny być porównane z wymaganiami podanymi w ST i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy. Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia stawianego wymagania, odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo

## **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robot podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

### **7.1. Jednostka obmiaru:**

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), dla wykonania każdego rodzaju podłóg łącznie z cokołem

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robot podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robot zanikających.

### **8.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót**

#### **8.2.1. Kolejność odbiorów prac podłogowych i posadzkowych**

Roboty podłogowe i posadzkowe, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego.

W trakcie prac dotyczących podłóg są wymagane następujące odbiory przejściowe:

- odbiór podłoża betonowego pod konstrukcję podłogi,
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej, np. gruntowania, warstwy spodniej, warstwy wierzchniej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji parochronnej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji cieplnej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór podłogowego podkładu betonowego, z zaprawy cementowej lub z innych materiałów pod posadzkę,
- odbiór warstw: wyrównawczej, wygładzającej, adhezyjnej itp. (o ile są zaprojektowane),
- odbiór każdej z warstw posadzkowych, jeżeli posadzka jest zaprojektowana z kilku warstw, np. izolacji wodoszczelnej lub chemooodpornej pod nawierzchnią posadzki.

Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości zaprojektowanych prac i dotyczy posadzki.

## **Odbiór poszczególnych etapów robót**

*Odbiór podłoża* powinien obejmować: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu, sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych. *Odbiór warstw izolacji termicznej i akustycznej* przeprowadza się w następujących etapach robot: po wykonaniu podłoża, po ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed wykonaniem warstwy ochronnej lub ułożeniem podkładu.

Przy odbiorze wykonuje się: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie równości, czystości, wilgotności podłoża, sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej. *Odbiór podkładu* powinien być przeprowadzony na następujących etapach robot: po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, podczas układania podkładu, po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ścislenie na próbkach kontrolnych. *W ramach odbioru powinno się wykonać sprawdzenie:*

- materiałów,
  - prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
  - grubości podkładu w czasie jego wykonania w dowolnych 3 miejscach,
  - wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie na podstawie wyników badań laboratoryjnych, badania należy przeprowadzać dla podkładów cementowych i anhydrytowych; powinny być one wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m<sup>2</sup> podkładu,
  - równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej, odchylenia stanowiące prześwity między łątą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
  - odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomnicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
  - prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników itp.),
- badanie należy wykonywać przez oględziny,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

**Odbiór końcowy robót podłogowych** polega na stwierdzeniu zgodności wykonanej podłogi z dokumentacją projektowo-kosztorysową. Oceny zgodności dokonuje się przez oględziny i pomiary posadzki, a całej konstrukcji podłogi na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych. *W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:* jakość użytych materiałów, warunki wykonania robót (warunki wilgotnościowe i temperaturowe) na podstawie zapisów w dzienniku budowy, prawidłowość wykonania warstw konstrukcyjnych podłogi, tj. podkładu, warstw izolacyjnych, na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbiorów międzyfazowych. Ocenę prawidłowości wykonania posadzki przeprowadza się, gdy posadzka osiągnie pełne właściwości techniczne.

*Odbiór posadzki* powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin i oceny wizualnej,
- równości za pomocą łąty kontrolnej,
- odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonego spadku za pomocą łąty kontrolnej i poziomnicy,
- połączenia posadzki z podkładem na podstawie oględzin,
- grubości posadzek monolitycznych na podstawie pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki,
- wytrzymałości na ściskanie posadzki monolitycznej (przeprowadza się na próbkach kontrolnych pobranych w czasie wykonywania posadzki),
- prawidłowości (przez oględziny) osadzenia w posadzce krutek ściekowych, dylatacji itp.,
- prawidłowości (przez pomiar) wykonania styków materiałów posadzkowych, tj. pomiar odchyłeń od prostoliniowości, pomiar szerokości spoin,
- wykończenia posadzki (przez oględziny), zamocowania cokołów, listew podłogowych,

#### **8.2.4. Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorze końcowym**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-budowlany wraz z rysunkami,
  - dziennik budowy,
- protokoły odbiorów przejściowych.

#### **8.2.5. Odbioru jakościowego materiałów**

Dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiednich norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie. *Przy odbiorze zakończonych robót* należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi.

Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

## 9. Podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00. „Wymagania ogólne”.

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje

#### 9.1.1. Przy wykonaniu posadzek ceramicznych

- Dostarczenie materiałów i sprzętu
- Przygotowanie podłoża oraz zaprawy
- Ułożenie i spoinowanie płytek ułożenie listew zakańczających oraz dylatacyjnych
- Wykonanie cokołów
- Usunięcie zabrudzeń i umycie posadzki

## 10. Przepisy związane

- Wolski Z.: *Roboty podłogowe i okładzinowe*. Warszawa 1998.
- Parczewski W., Wnuk Z.: *Elementy robót wykończeniowych*. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne*. T I cz. 3 i 4, rozdz. 25. Arkady, Warszawa 1990.
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe - Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
- PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru
- PN-78/B-12032 Płytki i kształtki podłogowe kamionkowe.
- PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej
- PN-EN 98 : 1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenia wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- PN-EN 13226:2003 (U) – Podłogi drewniane – deszczułki posadzkowe litr z wpustami i/lub wypustami,
- PN-EN 13227:2003 (U) – Podłogi drewniane – deszczułki posadzkowe lite pocienione.
- PN-EN 13228:2003 (U) – Podłogi drewniane – elementy posadzek z drewna litego oraz posadzki deszczułkowe łączone.
- PN-EN 13488:2003 (U) – Podłogi drewniane – elementy posadzki mozaikowej.
- PN-EN 13489:2003 (U) – Podłogi drewniane – elementy posadzkowe wielowarstwowe.
- PN-EN 13629:2003 (U) – Podłogi drewniane – deski z połączonych z sobą elementów drewna liściastego

## 9. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT TYNKARSKICH

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania- rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

Zakres robót:

- wykonanie na nowych ścianach tynków wewnętrznych gipsowych.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Podział wg PN-90/B-14501 Podłoże tynkarskie jest to powierzchnia budynku przeznaczona do otynkowania, zapewniająca pewne i trwałe połączenie.

#### **Tynk dwuwarstwowy, gipsowy gładzony kat III o łącznej gr. 15 mm**

Tynk dwuwarstwowy, gipsowy gładzony kat III o łącznej gr. 15mm nakładany maszynowo. Wszystkie narożniki zewnętrzne wzmocnione przez zastosowania narożnych profili systemowych. Wszystkie styki z innymi materiałami (w szczególności *futrynami okiennymi i drzwiowymi*) wykonane z „odcięciem” przy użyciu systemowego profilu kończącego. Uszczelnienie między *futryna* a profilem – silikon. Płaszczyznę tynku zakończyć na 7cm ponad poziomem *posadzki* przy użyciu systemowego profilu Kończącego, zostawiając miejsce na montaż *cokołu* tak, jak ilustruje to rysunek poniżej. Malowanie dwuwarstwowe pistoletem, pędzlem lub rolką, akrylową farbą lateksową, zgodnie z instrukcją producenta. Kolorystyka wg rysunków kolorystyki budynków.

Farba lateksowa odporna na szorowanie i zmywanie klasa I lub II, w wykończeniu mat satynowy. Do nowych tynków i powierzchni zbyt chłonnych, trzecia warstwa lub podkład jest wymagany i w zależności od rezultatu architekt lub klient może jej zażądać bez zmiany kosztów, Stan powierzchni ścian i sufitów, musi być suchy, odtłuszczony i zdrowy. Wszystkie rysy i szpary muszą być zamknięte i sfilcowane. Nakładanie farby poniżej temperatury 5°C jest zabronione.

Uwaga: przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią futryn drzwiowych, ślusarki okiennej, sufitów, osprzętu elektrycznego itp. W razie takiej potrzeby konieczne jest zabezpieczenie tych krawędzi taśmą klejącą. Wykonanie tynków rozpatrywać łącznie z wykonaniem *ścian konstrukcyjnych, ścian działowych, posadzek, sufitów oraz montażem drzwi*.

Uzgodnienia wykonawcze i próbki kolor, po jego wstępnym określeniu na podstawie rysunków kolorystyki budynku, zostanie ustalony ostatecznie, przez klienta i architekta, na podstawie maks. 5 próbek. Minimalna powierzchnia

wymalowania 1.5mx1.5m. Niezależnie od odbioru nadzoru inwestorskiego odbiorowi architektonicznemu podlega estetyka wykonania – wypoziomowanie i wypionowanie płaszczyzny tynku i jego narożników, jakość i czystość styków z elementami ślusarki i innymi elementami wykończenia wewnętrznego, jakość i czystość zakończeń przy cokołach, utrzymanie jednej płaszczyzny cokołu i ściany, jakość malowania itp. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 0 „Wymagania ogólne”

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

##### **1.4.1. Sufity wykańczane tynkiem**

#### **Występowanie**

We wszystkich pomieszczeniach gdzie przewidziano sufity podwieszane.

#### **Wykonanie**

Tynk dwuwarstwowy, gipsowy gładzony kat III o łącznej gr. 15mm nakładany maszynowo. Wszystkie narożniki zewnętrzne wzmocnione przez zastosowania narożnych profili systemowych. Wszystkie styki z innymi materiałami wykonane z „odcięciem” przy użyciu systemowego profilu kończącego.

Malowanie dwuwarstwowe pistoletem, pędzlem lub rolką, akrylową farbą lateksową, zgodnie z instrukcją producenta.

Kolorystyka wg rysunków kolorystyki. Jako kolor podstawowy dla sufitów przyjęto kolor biały.

Do nowych tynków i powierzchni zbyt chłonnych, trzecia warstwa lub podkład jest wymagany i w zależności od rezultatu architekt lub klient może jej zażądać bez zmiany kosztów.

Stan powierzchni ścian i sufitów, musi być suchy, odtłuszczony i zdrowy.

Wszystkie rysy i szpary muszą być zamknięte i szlifowane.

Nakładanie farby poniżej temperatury 5°C jest zabronione.

Uwaga: przy malowaniu niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią elementów z innego materiału. W razie takiej potrzeby konieczne jest zabezpieczenie tych krawędzi taśmą klejącą.

Wykonanie tynków rozpatrywać łącznie z wykonaniem *ścian konstrukcyjnych, ścian działowych, wykończeniami ścian.*

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne zasady stosowania materiałów**

Tynki gipsowe i zawierające gips (nakładane jednowarstwowo) mogą być stosowane tylko wewnątrz

#### **2.1.1. Woda PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **2.1.2. Zaprawy tynkarskie**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami Dokumentacji projektowej. 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 gipsowych, maszynowych należy stosować mieszanki fabryczne producentów poparte atestem technicznym.



### **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

W trakcie prac przygotowawczych należy skorzystać ze szpachelki, szczotki drucianej, młotka murarskiego, taśmy malarskiej, folii oraz wałka bądź pędzla malarskiego. Do przygotowania masy potrzebne będzie elastyczne wiadro oraz wiertarka z mieszadłem. Do wykonania i obróbki gładzi należy wykorzystać długą i krótką pacę stalową, szpachelkę kątową, przyrząd do szlifowania wraz z siatką lub papierem ściernym, okulary i maskę przeciwpyłową.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Założenia dotyczące podłoża tynkarskich**

##### **5.2.1. Wymagania dotyczące podłoża tynkarskiego**

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Badanie podłoża następuje na podstawie normy oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta. Niewłaściwe przygotowanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys). Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk: zlikwidować przed otynkowaniem wszelkie nierówności, takie jak: wystające cegły, bloczki, kamienie. Nieregularna grubość tynku zwiększa ryzyko powstawania rys. Również groźne są otwarte lub nie uzupełnione fugi. W takim przypadku warstwa tynku stanowi most nad otwartą fugą i już niewielkie zmiany termiczne (naprężenia, odkształcenia) mogą powodować zarysowania i spękania. W przypadku wykonania murów wypełniających (np. konstrukcje szkieletowe żelbetowe, stalowe, drewniane) należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie szczelin dylatacyjnych, fug zamykających i łączących oraz ewentualne zastosowanie odpowiednich profili. Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżalne),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamarznięte, o temperaturze powyżej + 5°C.

##### **5.2.2. Przygotowanie podłoża - naprawa podłoża**

Przygotowanie podłoża jest zabiegiem mającym na celu uzyskanie podłoża, spełniającego wymagania podane w PN-70/B-10100 pkt. 3.3.2.

##### **5.2.3. Przygotowanie podłoża - obróbka wstępna**

Obróbka wstępna podłoża służy trwałemu i silnemu związaniu tynku z podłożem. Wiąże się z zastosowaniem środka zwiększającego przyczepność (np. obrzutki wstępnej).

#### **5.2.4. Przerwy technologiczne w stanie surowym dla podłoży tynkarskich**

Niezbędne jest dotrzymywanie czasu schnięcia oraz wiązania odpowiedniego dla różnych materiałów, budowlanych podłoża (im dłużej tym lepiej). Po upływie tego czasu ryzyko powstawania rys maleje.

#### **5.2.5. Sprawdzenie podłoża pod tynk**

##### **5.2.5.1 Ogólne sprawdzenie podłoża**

Aby ocenić wady materiału, odpryski, łuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania. Próba ŚCIERANIA przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk. Próba DRAPANIA polega na wyrwykowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu.

Chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania. Próba ZWILŻANIA polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

##### **5.2.5.2 Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze.**

**- Cegła pełna, bloczki i elementy z betonu lekkiego.**

Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru – przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać. Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrzutki wstępnej). Wykwity (naloty, "włoski" - sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru. Suchy mur, silnie chłonący wodę podłoża ceramiczne mogą wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

**- Beton i żelbet.**

Narażone na korozję części metalowe (np. gwoździe, kotwy) muszą być na tyle usunięte, aby nie wchodziły w warstwę tynku. Pozostałe części należy przed rozpoczęciem tynkowania zabezpieczyć antykorozyjnie. Rury i przewody wodnokanalizacyjne muszą przed rozpoczęciem tynkowania zostać zabezpieczone przed kondensacją pary wodnej (zaizolowane). Na powierzchniach betonowych, które po próbie zwilżania wykażą, że są zanieczyszczone olejem szalunkowym, sadzą, kurzem czy innymi czynnikami, nie można nakładać tynku. Na szczególnie gładkie powierzchnie betonowe (płyty stropowe, płyty kanałowe), a także przy betonach o widocznej silnej chłonności lub zawierających specyficzne dodatki (np. dodatki uszczelniające) należy w sposób szczegółowy dokonać oceny podłoża pod tynkowanie i dobrać odpowiednią powłokę gruntującą (ewentualnie odpowiedni podkład). W przypadku prefabrykatów betonowych konieczne jest dodatkowe sprawdzenie powierzchni pod kątem podłoża pod tynk (z uwzględnieniem dokumentacji producenta).

**- Próba zwilżania.**

Istotnym kryterium przydatności powierzchni betonowej do tynkowania jest próba zwilżania. W metodzie tej należy pędzlem malarskim średniej twardości lub czerpakiem murarskim obficie zmoczyć wodą badaną powierzchnię. Zmiana koloru z jasnego na ciemny oraz zniknięcie kropli wody w przeciągu 5 minut świadczy o tym, że można rozpocząć prace tynkarskie. Jeżeli w wyniku próby zwilżania nie nastąpi zmiana koloru zmoczonej powierzchni lub jeżeli zgodnie z protokołem sprawdzającym (tabela 2) po odpowiednim czasie będą widoczne kropelki wody, przyczyna może być następująca:

- jeszcze zbyt wilgotny beton,
- pozostałości oleju szalunkowego,
- zbyt szczelny beton.

Dla tynków zawierających gips, stosowanych na ścianach i sufitach betonowych, należy uwzględnić dodatkowo:

- wilgotność,

- szczegóły wykonania tynku.

### **5.2.6. Obróbka tynku w miejscach szczególnych na podłożach betonowych**

W miejscach połączeń i styków z innymi materiałami tworzącymi ścianę ( filary, ściana z cegły, stropy betonowe itp.) należy przed wygładzaniem i zacieraniem tynku wykonać nacięcie kielnią tynku aż podłoża lub osadzić odpowiedni profil tynkarski. Przy konieczności dylatowania powierzchni otynkowanych stropów betonowych należy wykonać pionowe nacięcie tynku w krawędziach wzdłuż ścian okalających strop (nacięcia można wykonać również w tynku na stropie; analogia do dylatowania podkładów posadzkowych). Zwłaszcza stropy narażone na obciążenia termiczne.

### **5.3. Tynkowanie**

Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

Podane w powyżej wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku. Najpóźniej w momencie wykonania obrutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego (płytek ceramicznych lub innej powłoki).

#### **5.3.1. Środki zwiększające przyczepność**

Jako środki adhezyjne (zwiększające przyczepność tynku do podłoża) stosowane są: obrutka wstępna, zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność oraz substancje płynne - mostki adhezyjne. W przypadku tynków zawierających gips nakładanych na podłoża betonowe, stosuje się wyłącznie odpowiednie mostki adhezyjne, które zwiększają szorstkość powierzchni. Dla tynków wapiennych, cementowo - wapiennych oraz cementowych na wszystkich podłożach (z wyjątkiem betonu) jako środek adhezyjny stosowana jest obrutka wstępna. Na szczelnych, słabo chłonnych podłożach betonowych stosowana jest obrutka wstępna uszlachetniona żywicami lub specjalne zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność. Zależnie od rodzaju podłoża tynku oraz zaprawy tynkarskiej może być wymagane zastosowanie obrutki wstępnej (zarówno na ścianach wewnętrznych, jak i zewnętrznych). Odnośnie stosowania obrutki wstępnej wykonawca tynku ma obowiązek przestrzegania zarówno zaleceń dotyczących gruntowania powierzchni, jak i wskazówek wykonawczych producenta tynku. Do wykonania obrutki wstępnej należy zastosować przewidzianą do tego celu zaprawę produkowaną fabrycznie. Wykorzystywanie zaprawy tynkarskiej lub murarskiej do obrutki wstępnej jest niedozwolone. Nawilżanie podłoża pod tynk oraz utrzymanie wilgotności naniesionej obrutki wstępnej zależne jest od warunków pogodowych i chłonności podłoża.

#### **5.3.2. Nośniki tynku.**

Nośniki tynku traktowane są jako podłoże tynkarskie i powinny zostać wykonane zgodnie z zaleceniami producenta.

Na rynku występują w formie siatek nierdzewnych lub ocynkowanych z przeplotami z tektury lub z wkładami z elementów ceramicznych. Można spotkać też w formie ponacinanej blachy, która po rozciągnięciu tworzy siatkę.

Stosuje się je np. do przykrywania bruzd instalacyjnych, drewnianych elementów konstrukcyjnych, przewodów kominowych itp. Przy montażu nośników pod tynk trzeba koniecznie zwrócić uwagę na grubość przyszłego tynku. Zbyt daleko odsadzony nośnik (np. przy zastosowaniu tynków wierzchnich jednowarstwowych) na sąsiadujących powierzchniach tej samej płaszczyzny może powodować konieczność pogrubienia tynku.

#### **5.3.3. Bruzdy i przebiecia**

Wypełnienie bruzd i przebić musi być wykonane nie później niż 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich.

Wykonywanie prac tynkarskich na świeżo wypełnionych bruzdach, przebieciach itp., może doprowadzić do wciągania zaprawy w głąb i pogorszenia jakości tynku (niebezpieczeństwo pęknięć). Elementy metalowe narażone na korozję np. gwoździe, druty mocujące, muszą być usunięte na tyle, aby nie wnikały w

warstwę tynku. Nieusunięte elementy muszą być zabezpieczone przed korozją przed rozpoczęciem prac tynkarskich. Przewody instalacji wodno - kanalizacyjnych, wchodzących w warstwę tynku, muszą być zabezpieczone przed kondensacją pary wodnej. Wskazówki dla instalatorów, elektryków oraz murarzy. Rodzaj zaprawy mocującej lub wypełniającej należy odpowiednio dobrać do przewidzianej zaprawy tynkarskiej oraz zależnie od przeznaczenia pomieszczenia Należy pamiętać o tym, że przewody przebiegające pod tynkiem cementowo - wapiennym lub cementowym nie mogą być mocowane przy użyciu gipsu (w takich przypadkach należy użyć np. cementu szybkowiążącego). Z kolei użycie cementu szybkowiążącego pod tynki gipsowe może spowodować ich późniejsze odpryskiwanie. Bruzdy instalacyjne w ścianach betonowych należy całkowicie przykryć nośnikiem tynku (z 20 cm zakładką na sąsiadujące powierzchnie ścian betonowych) nawet wtedy, gdy są one wypełnione. Specjalne zaprawy wypełniające (np. nie wymagające podkładu pod tynk) należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta.

#### **5.3.4. Tynkowanie pomieszczeń o dużej wilgotności oraz pod płytki ceramiczne.**

Powierzchnie te tynkuje się jednowarstwowo, nie mogą one być także zacierane ani wygładzane. Już wygładzone lub zatarte powierzchnie należy przed pokryciem płytkami zmatowić i oczyścić z pyłu. Nie wymaga się, aby małe powierzchnie - takie jak na przykład cokoliki - nie były zacierane lub wygładzane. Tynk (cementowo - wapienny oraz gipsowy) musi odznaczać się minimalną grubością 10 mm i posiadać minimalną wytrzymałość a ściskanie. W każdym wypadku konieczna jest ocena przydatności fabrycznej zaprawy tynkarskiej do wykorzystania jako tynk w danej grupie zawilgocenia i pod płytki ceramiczne.

#### **5.3.6. Profile tynkarskie**

Wśród profil tynkarskich wyróżniamy m. in. profile narożnikowe, prowadzące i specjalne (np. dylatacyjne, o stosowaniu których decydują warunki konstrukcyjne). Przy stawianiu budynków może okazać się niezbędne (statyka budowli) wykonanie przerw w określonych miejscach. Tego typu styki należy wykonać zgodnie z ich przeznaczeniem, aby uzyskać odpowiednie zabezpieczenie przed ruchami statycznymi budynku. Przerwy konstrukcyjne wykonuje się stosując odpowiednie do tego celu profile.

##### **5.3.6.1 Rodzaje profili**

Konieczne jest uwzględnienie zgodności materiału, z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku.

Materiał, z którego wykonany jest profil  
Materiał tynkarski Stalowy ocynkowany Z metali lekkich  
Ocynkowany +PCV  
Nierdzewny

#### **5.3.7. Wykonanie tynków jednowarstwowych i podkładowych**

##### **5.3.7.1 Wskazówki ogólne.**

- Grubości tynków - zgodnie z zaleceniami producentów suchych mieszanek tynkarskich fabrycznie przygotowanych.
- Stosować się do wskazówek dotyczących obróbki, pochodzących od producenta zaprawy tynkarskiej.
- Właściwa kontrola podłoża pod tynk dla danego materiału budowlanego oraz czynności przygotowawcze według punktu 2.3.2 i dalszych.
- Przerwy wynikające z konstrukcji budynku oraz szczeliny dylatacyjne nie mogą być tynkowane.
- Specyficzne dla produktu i/lub zależne od warunków pogodowych przygotowanie wstępne podłoża (np. wstępne zwilżenie).
- Nie dopuszczać do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi (listwy prowadzące, narożnikowe itp.).
- Elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) należy osadzić równomiernie na całym obwodzie.
- Stosować odpowiednie łąty odcinające w miejscach niezbędnych (np. otwory drzwiowe pod ościeżnice obejmujące).
- Zwracać uwagę na dokładne ściągnięcie i wyrównanie tynku podkładowego, ponieważ tynk wierzchni nie jest w stanie pokryć i wyrównać dziur, pustek i fał.

### **5.3.7.2 Szczególne wskazówki wykonania tynków podkładowych pogrubionych (wielowarstwowych)**

- Nanieść jednolicie grubo warstwę tynku i zaciągnąć powierzchnię.
- To, czy wymagane jest nakładanie tynku metodą "mokre na mokre" czy też - ewentualne przygotowanie spodniej warstwy tynku (zatarcie na szorstko), uzależnione jest od wskazówek producenta tynku.
- Unikać tworzenia się warstw rozdzielających (np. poprzez zatarcie pierwszej warstwy na gładko ).

### **5.3.8. Wykonanie tynków wykończeniowych (drobnoziarnistych)**

- powierzchni tynku podkładowego pod tynk cienkowarstwowy nie należy wygładzać, zcierać itp.,
- zachować minimalny czas przerwy technologicznej równy 3 tygodnie (zależnie od warunków panujących na budowie oraz od lokalnej wentylacji),
- ewentualnie konieczne może być właściwe dla danego produktu zagruntowanie (np. zastosowanie środków wyrównujących chłonność podłoża i poprawiających przyczepność). Na tynkach podkładowych i tynkach lekkich (wewnątrz i zewnątrz), przy zastosowaniu cienkowarstwowego tynku nawierzchniowego (tynk nałożony na grubość ziarna), konieczne może okazać się wykonanie odpowiedniej warstwy wyrównawczej lub pośredniej. Przestrzegać zaleceń producentów. W przypadku zastosowania tynku cienkowarstwowego jako wykończenia na tynkach docieplających niezbędne jest wykonanie odpowiedniej warstwy wyrównującej (pośredniej np. warstwa szpachli). Jeżeli przy wykonywaniu tynku podkładowego na jego powierzchni wytworzy się warstwa osadowa (np. na skutek zacierania tynku), to należy ją koniecznie usunąć.

W przypadku określonych produktów oraz w zależności od warunków atmosferycznych konieczne może być dokonanie wstępnego przygotowania tynku podkładowego (zwilżenie, zagruntowanie itp.). Bezwzględnie przestrzegać wymaganych temperatur przy obróbce warstw wierzchnich (wykończeniowych) tynku. Tynki wykończeniowe w kolorze naturalnym (do pomalowania).

### **5.3.9. Czas schnięcia zapraw tynkarskich (przerwy technologiczne).**

Przerwy technologiczne dla zaprawy tynkarskiej są to minimalne czasy oczekiwania na możliwość rozpoczęcia czynności związanych z dalszą obróbką tynku. Czasy wiązania, utwardzania oraz schnięcia zależne są od rodzaju spoiwa, jak również warunków klimatycznych i lokalnych warunków panujących na budowie.

#### **5.3.9.1 Długość przerwy technologicznej dla jednowarstwowych tynków wewnętrznych**

W przypadku jednowarstwowych tynków wewnętrznych decydujący wpływ na długość przerwy technologicznej oraz na czas schnięcia ma wietrzenie. Z tego też względu nie można podać ogólnych danych dotyczących tych czasów.

Ponadto w przypadku tynków wewnętrznych należy pamiętać, iż np. przy podwójnej grubości tynku konieczne jest przyjęcie czterokrotnie dłuższego czasu schnięcia. W idealnych warunkach pogodowych oraz przy dobrej wentylacji np. dla tynku gipsowo - wapiennego o grubości 15 mm należy przyjąć, iż po upływie 14 dni uzyskany zostanie stopień wyschnięcia pozwalający na wykonanie dalszych prac.

## **5.4. Obróbka powierzchni tynku**

### **5.4.1. Wyrównanie powierzchni tynku**

Wstępne wyrównywanie powierzchni tynku przy zachowaniu pionu, poziomu oraz płaszczyzny. Mogą być widoczne ślady po listwach tynkarskich itp. (np. gniazda). Powierzchnia zaciągniętego tynku jest z grubsza wyrównywana. Warstwa tynku wykonywana jest przy zachowaniu szorstkości powierzchni. Nierównomierna szorstka powierzchnia oraz niewielkie otwory pozostają widoczne, jednakże powierzchnia nie może być porysowana.

#### **5.4.1.21 Wygładzanie**

Specjalnie produkowane w tym celu tynki gipsowe są wyrównywane, filcowane, a następnie wygładzane do momentu uzyskania gładkiej, nieporowatej powierzchni. Nie ma możliwości wygładzenia tynków tak, aby patrząc przy oświetleniu smugowym, były one całkowicie pozbawione porów, absolutnie gładkie i

równe. Powierzchnie prawie wolne od wad widocznych w świetle smugowym mogą być wykonywane tylko przy użyciu specjalnego wykończenia poprzez wielokrotne szlifowanie i szpachlowanie (np. przez malarzy, sztukatorów).

#### **5.4.1.3 Przygotowanie powierzchni pod okładziny ceramiczne**

Nie wygładzać tynków gipsowych i nie zacierać tynków cementowo - wapiennych. Jeżeli pod ceramiczne okładziny ścienne, przewidziany został cienki tynk wewnętrzny, to tynk ten należy wyrównać lub - przy maszynowym tynkowaniu - zaciągnąć na ostro (przestrzegać wymogu równości powierzchni tynku).

#### **5.4.2. Pielęgnacja tynku**

Po wykonaniu tynku wewnętrznego (także w trakcie przypadającego okresu grzewczego) należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Dla procesu utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowywanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie. Niedopuszczalne jest bezpośrednie ogrzewanie tynku. Oznacza to, że np. strumień gorącego powietrza z dmuchawy nie może być skierowany ani zbyt bezpośrednio na powierzchnię tynku, ani też dmuchawa nie może być umieszczona w zbyt bliskiej odległości od ściany. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie "wyciągnięcie" wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia. W przypadku tynków gipsowych należy dążyć do tego aby proces wysycania miał charakter stały i nieprzerwany, aby uniknąć utworzenia się szklistej, źle chłonej powierzchni tynku.

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Kontrola jakości – wymagania**

##### **6.2.1. Uwagi ogólne**

Wykonany tynk musi wykazywać odpowiednie dla danego produktu właściwości oraz odpowiadać wymaganiom określonym normami. Tynk musi być mocno związany z podłożem.

##### **6.2.2. Powierzchnia tynku**

Gotowa, tzn. dostatecznie wyschnięta powierzchnia tynku musi charakteryzować się wymaganymi właściwościami.

Powierzchnia tynku. Przed wykonaniem robót należy z inwestorem dokładnie omówić oczekiwany rezultat prac tynkarskich. Pęcherze w gotowej powierzchni tynku są niedopuszczalne. Krawędzie, profile oraz fugi muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane.

Przy wykonywaniu połączeń tynku i/lub dodatkowego tynkowania na istniejących już tynkach (np. wymurówki w starym budownictwie, nowe tynki na istniejących) otynkowana powierzchnia lub połączenie pozostają z reguły widoczne. Struktura powierzchni może odróżniać się ze względu na inny (nowy) materiał oraz inne zabarwienie tynków. Jeżeli tynk nawierzchniowy nakładany jest na zróżnicowane lub różnego wieku tynki podkładowe, to ze względu na różny stopień wchłaniania wody, wystąpią różnice w strukturze i/lub kolorze nowego tynku.

Ocena gotowej powierzchni tynku. Wszelkie nieregularności oraz nierówności powierzchni tynku nie mogą rzucać się w oczy w normalnym oświetleniu. Ocena powierzchni tynku w świetle smugowym (sztuczne światło padające pod ostrym kątem albo światło słoneczne) jest niedopuszczalna. Na ostateczny wynik oceny również mają wpływ zróżnicowane warunki klimatyczne w okresie przygotowania powierzchni gotowego tynku.

##### **6.2.3. Gładkość, poziom i pion oraz prawidłowe wykonanie naroży tynkowanych powierzchni**

Uwagi odnośnie określonych normami tolerancji wymiarowych. Podane w normie wymiary średnie muszą być stosowane na powierzchniach tynkowanych bez odniesienia do jakichkolwiek otworów, elementów wbudowanych itp.

Osadzone elementy wbudowane należy otynkować równomiernie na całym obwodzie, tzn. że np. listwa okienna powinna być osadzona przy zachowaniu jednakowej szerokości, a ościeżnica musi być na całym obwodzie równomiernie szeroka (równomiernie osadzona). Zleceniobiorca prac tynkarskich powinien zakładać, że wszystkie elementy wbudowane są osadzone przy zachowaniu pionu oraz płaszczyzn. Kontrola przed rozpoczęciem tynkowania nie jest obowiązkiem wykonawcy robót tynkarskich, ale ewentualne konieczne dodatkowe roboty przygotowawcze należy uzgodnić z inwestorem. Wszelkie różnice w przypadku otynkowanych elementów budowlanych nie mogą być widoczne. Duże, powiązane ze sobą powierzchnie tynkarskie wymagają zwiększonych nakładów pracy przy tynkowaniu.

#### **6.2.4. Rysy**

Jeżeli po zakończeniu tynkowania zarysują się kształty elementów konstrukcyjnych ściany (zarysy cegieł lub bloczków, zapadnięte spoiny, rysy), to można przyjąć jedną z następujących przyczyn: źle wybrany początek tynkowania (np. kurczenie się podłoża pod tynk nie zostało jeszcze zakończone, wpływy warunków atmosferycznych w danej porze roku), zbyt wysoka wilgotność podłoża pod tynk (np. brak ochrony podłoża przed wpływem warunków atmosferycznych), niefachowe przygotowanie podłoża pod tynk (np. zbyt szerokie i/lub głębokie spoiny, źle wykonany beton na placu budowy), wadliwe wykonanie prac tynkarskich (np. niezgodnie z wytycznymi obróbki). Gotowy tynk nie może wykazywać żadnych rys pęknięć o szerokości ponad 0,2 mm. Większa liczba i/lub koncentracja rys i pęknięć (również tych dopuszczalnych) nie może naruszać właściwości użytkowych obiektu i zasad fizyki budowli. Ocena może zostać dokonana jedynie w ramach specjalistycznej ekspertyzy.

#### **6.2.4. Malowanie, powlekanie, płytki ceramiczne i inne okładziny**

Przy dalszej obróbce powierzchni tynku (przy nakładaniu powłok, okładzin, płytek itp.) konieczne jest stosowanie się do poniższych uwag.

#### **6.2.5. Farby i powłoki malarskie.**

Do pokrycia farbami i powłokami malarskimi nadaje się osuszona, utwardzona oraz dostatecznie przereagowana (karbonatyzacja) powierzchnia tynku. W przypadku tynków gipsowych farby krzemianowe mają ograniczony zakres zastosowania, ewentualnie jest wtedy konieczne wstępne przygotowanie powierzchni, zgodnie z instrukcjami producenta farby. Zaleca się wcześniejsze przetestowanie farb na powierzchniach próbnych.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>2</sup> , (metr kwadratowy) ściany każdego rodzaju i gatunku tynku
- m<sup>2</sup> , (metr kwadratowy) sufitu

### **8. Odbiór robót**

#### **8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”. Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### **8.2. Ustalenia szczegółowe dotyczące odbioru robót**

Wymogi dla uzyskania wymaganej jakości tynku:

- brak niepożądanych pęknięć powierzchni,
- zaprawy murarskie i tynkarskie powinny posiadać stosowne dokumenty, zapewniające ich jakość oraz dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie,

- stan surowy budynku powinien spełniać wymogi norm i warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zasad sztuki budowlanej.

### **8.2.1. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi tynków nakładanych maszynowo i ręcznie**

Tynki nakładane maszynowo i ręcznie należy przy kontroli odchyień powierzchni i krawędzi traktować jak tynki kategorii **III**,  
Odbiór zgodnie z Normą DIN 18202.

### **8.2.2. Ocena otynkowanej powierzchni**

Nie dopuszczalne są pęcherzyki powietrza na powierzchni tynku, a wszelkie nierówności nie mogą być widoczne w normalnym oświetleniu. Nie dopuszcza się oceniania tynku w świetle smugowym. Przy naprawie powierzchni tynku stwardniałego i całkowicie wyschniętego można użyć materiału naprawczego do zacierania, lecz pod warunkiem nakładania go na całej powierzchni.

## **9. Podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania tynków,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia
- umocowanie profili tynkarskich,
- osadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynku jedno- lub wielowarstwowego wraz z ewentualnymi jego zbrojeniem, wykonaniem nacięć i fug wypełnianych masą elastyczną, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót tynkowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie tynkowanych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

Oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

## **10. Przepisy związane**

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych
- PN-B-10107:1998/Az1:2000 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych(Zmiana Az1)
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany



- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-19402:1996 Płyty gipsowo ścienne

## **10.SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT MALOWANIA ŚCIAN I SUFITÓW**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu malowania ścian i sufitów wewnętrznych oraz malowania zewnętrznych elementów budynku.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich z zabezpieczeniem powierzchni nie malowanych. Kolory i dobór farb wg wskazań Dokumentacji projektowej i Nadzoru autorskiego.

##### Zakres robót:

- dwukrotne malowanie ścian wewnętrznych i sufitów farbami akrylowymi do stosowania wewnętrznego na kolor biały.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi (przywołanymi w specyfikacji) normami.

##### **1.4.1. Wykończenia tynkiem**

Wszystkie ściany w budynku, które nie są wykończone okładzinami ściennymi.

Malowanie dwuwarstwowe pistoletem, pędzlem lub rolką, akrylową farbą lateksową, zgodnie z instrukcją producenta.

Kolorystyka wg rysunków kolorystyki budynków i projektu wnętrza.

Farba lateksowa odporna na szorowanie i zmywanie klasa I lub II, w wykończeniu mat satynowy.

Do nowych tynków i powierzchni zbyt chłonnych, trzecia warstwa lub podkład jest wymagany i w zależności od rezultatu architekt lub klient może jej zażądać bez zmiany kosztów.

Stan powierzchni ścian i sufitów, musi być suchy, odtłuszczony i zdrowy.

Wszystkie rysy i szpary muszą być zamknięte i sfilcowane.

Nakładanie farby poniżej temperatury 5°C jest zabronione.

Uwaga: przy malowaniu ścian niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią futryn drzwiowych, ślusarki okiennej, sufitów, osprzętu elektrycznego itp. W razie takiej potrzeby konieczne jest zabezpieczenie tych krawędzi taśmą klejącą.

Wykonanie tynków rozpatrywać łącznie z wykonaniem *ścian konstrukcyjnych, ścian działowych, posadzek, sufitów oraz montażem drzwi*.

### 1.4.2 Sufity wykańczane tynkiem

Malowanie dwuwarstwowe pistoletem, pędzlem lub rolką, akrylową farbą lateksową, zgodnie z instrukcją producenta.

Kolorystyka wg rysunków kolorystyki. Jako kolor podstawowy dla sufitów przyjęto kolor biały.

Farba lateksowa odporna na szorowanie i zmywanie klasa I lub II, w wykończeniu mat satynowy.

Do nowych tynków i powierzchni zbyt chłonnych, trzecia warstwa lub podkład jest wymagany i w zależności od rezultatu architekt lub klient może jej zażądać bez zmiany kosztów.

Stan powierzchni ścian i sufitów, musi być suchy, odtłuszczony i zdrowy.

Wszystkie rysy i szpary muszą być zamknięte i szlifowane.

Nakładanie farby poniżej temperatury 5°C jest zabronione.

Uwaga: przy malowaniu niedopuszczalne jest malowanie stykających się z malowaną powierzchnią elementów z innego materiału. W razie takiej potrzeby konieczne jest zabezpieczenie tych krawędzi taśmą klejącą.

## 2. Materiały

Farby budowlane gotowe.

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocetanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

Farby akrylowe. Wymagania dla farb:

- lepkość umowna : min.60 -gęstość: max. 1,6g/cm<sup>3</sup>
- zawartość substancji lotnych w % masy max. 45%
- roztarcie pigmentów: max. 90 m
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia-max. 2godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez zmarszczeń i zacieków,
- grubość - 100-120 µm
- przyczepność do podłoża - 1 stopień,
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna - min., 0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0.5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spękanie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C wg PN-89/C-S1400.

### 2.1. Środki gruntujące

#### 2.1.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,

#### 2.1.2. Przygotowanie powierzchni

Przed przystąpieniem do malowania naprawić uszkodzenia powierzchni tynków i wcześniej naprawianych miejsc.

Zaleca się stosowanie do tego celu zapraw i szpachlówek produkowanych fabrycznie w postaci gotowej do stosowania lub w postaci proszkowej do zarabiania wodą bezpośrednio przed użyciem.

## 2.2. Termin robót

Roboty malarskie wewnątrz i na zewnątrz budynku wykonywać dopiero po wyschnięciu tynków i naprawianych miejsc (jednolite zabarwienie powierzchni naprawianej). Malowanie konstrukcji stalowych – po całkowitym i ostatecznym umocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych elementów w ścianach.

Powierzchnie podłoża pod malowanie powinny być:

- *gładkie i równe*, tzn. bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern; dopuszcza się pojedyncze wgłębienia o średnicy do 5 mm i głębokości do 4 mm - dla podłoża betonowych; w zakresie równości obowiązują wymagania jak dla tynków IV kategorii (z wyjątkiem tynków doborowych),
- *mocne*, tzn. powierzchniowo nie pylące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień, *czyste*, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurzem, rdzą), *dojrzałe pod malowanie klejowe, emulsyjne, olejne i z żywic syntetycznych*, tzn. po 2-6 tygodniach w zależności od rodzaju farby. Farbami emulsyjnymi, akrylowymi można malować podłoża po 7 dniach,
- *suche* – (tabela) badanie wilgotności podłoża można wykonać aparatami wskaźnikowymi (elektrycznym lub karbidowym), metodą suszarkowo-wagową lub papierkami wskaźnikowymi Hydrotest.

## 2.3. Malowanie

Prawidłowo wykonana powłoka malarska powinna spełniać dwa zadania: zapewnić właściwą ochronę podłoża przed działaniem czynników atmosferycznych oraz sprzyjać uzyskaniu efektu dekoracyjnego. Efekt ten można osiągnąć pod warunkiem właściwego przygotowania podłoża oraz przez zastosowanie odpowiednich produktów i prawidłowej technologii malowania. Ponieważ farbą lub emalią nazywa się zawieszinę zdyspergowanych w odpowiednim spoiwie nadających im barwę cząstek pigmentu, które jednocześnie nadają powłoce właściwości kryjące, nazwy te będą często stosowane wymiennie. Przed rozpoczęciem malowania należy zawsze zapoznać się z informacjami podanymi na opakowaniu wyrobów malarskich. Są tam wyspecyfikowane dane dotyczące:

- przeznaczenia - do jakiego podłoża należy stosować produkt; niestety bardzo często na opakowaniu brakuje przeciwwskazań do stosowania farby,
- sposobu użycia - w jaki sposób należy przygotować podłoże, w jakiej temperaturze malować itp.
- sposobu nanoszenia - jaką techniką nanosić farbę: pędzlem, wałkiem lub też metodą natryskową,
- krycia - ile razy należy pomalować powierzchnię, aby uzyskać całkowite pokrycie; informacje te zwykle są podawane za pomocą symboli „1-2” (konieczne jedno malowanie, a jeśli to nie wystarcza - dwa) lub „2-3” (konieczne dwa malowania, a jeśli to nie wystarcza - trzy),
- wydajności - ile farby trzeba kupić, by pomalować konkretną powierzchnię,
- czasu schnięcia - po jakim czasie pomalowana powierzchnia jest sucha i można nanosić kolejne warstwy; im wyższa temperatura i niższa wilgotność w pomieszczeniu, tym czas ten jest krótszy,
- rodzaju rozcieńczalnika - czym należy rozcieńczyć farbę, aby uzyskać odpowiednią konsystencję,
- okresu przydatności do stosowania – przez jaki czas farba zachowuje swoje właściwości i tworzy powłokę dobrej jakości, atestów - produkty, które nie mają oceny higienicznej Państwowego Zakładu Higieny (PZH), mogą być szkodliwe dla zdrowia; na opakowaniu bywają również informacje o innych atestach, np. o certyfikacie zgodności z Polską Normą lub znak E, który oznacza produkt ekologicznie bezpieczny; farby tak oznaczone mają dobrą jakość i są bezpieczne dla zdrowia i środowiska.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót malarskich**

Agregary malarskie – urządzenia do natryskowego malowania farbami wapiennymi, klejowymi, emulsyjnymi, olejnymi i syntetycznymi – do malowania dużych powierzchni. Pędzle, wałki malarskie, drabiny, rusztowania

#### **3.2.1. Malowanie pędzlem**

Wyroby przeznaczone do malowania pędzlem powinny charakteryzować się długim czasem schnięcia oraz nie powinny zawierać rozpuszczalników agresywnych. Dobrze do nanoszenia tą techniką są farby alkidowe, olejne, epoksydowe i poliuretanowe. Duże znaczenie ma również wybór odpowiedniego pędzla. Do gruntowania podłoża oraz malowania farbami alkidowymi, epoksydowymi, olejnymi i uretanowymi najlepsze są pędzle o twardym, krótkim włosiu. Do nanoszenia farb winylowych i chlorokauczkowych można stosować pędzle płaskie. Farby nawierzchniowe, emalie i lakiery należy nanosić pędzlami płaskimi o miękkim włosiu. polega na nanoszeniu farby równoległymi pasami minimalnie zachodzącymi na siebie. Farby i emalie nawierzchniowe nakłada się w dwóch kierunkach prostopadłych do siebie (krzyżowo), nieznacznie dociskając pędzel domalowanej powierzchni. Farby gruntowe, olejne i alkidowe nakłada się również w dwóch kierunkach cienkimi warstwami, silnie wcierając w podłoże.

#### **3.2.2. Mechaniczne wykonywanie powłok malarskich**

Do mechanicznego malowania na budowie służą aparaty natryskowe. W zależności od sposobu rozpylenia farby można wyróżnić urządzenia do natrysku: mechanicznego, pneumatycznego i hydrodynamicznego.

W aparatach do natrysku mechanicznego farba jest doprowadzana pod ciśnieniem (zwykle 0,15 – 0,5 MPa) do dyszy aparatu i rozpylona przez nagłe rozprężenie się po wyjściu z dyszy. Do tej grupy zalicza się aparaty z napędem:

mechanicznym, bezsprężarkowe i sprężarkowe, elektromagnetycznym i ręcznym.

W aparatach do natrysku pneumatycznego farba jest podawana strumieniem sprężonego powietrza i rozpylana w momencie rozprężenia się powietrza po jego wyjściu z dyszy aparatu. Typowy zestaw do nanoszenia powłok tą metodą składa się z pistoletu natryskowego, zbiornika ciśnieniowego na farbę oraz sprężarki z kompletem przewodów doprowadzających sprężone powietrze. Do drobnych prac malarskich można używać pistoletów ze zbiornikiem na farbę, do których należy jedynie doprowadzić sprężone powietrze. Końcówka urządzenia natryskowego lub pistoletu powinna być prowadzona w odpowiedniej odległości od malowanej powierzchni. Odległość tę ustala się na podstawie próby wykonanej przed malowaniem. Bardzo ważne jest również, aby była ona zawsze jednakowa. Farbę nanosi się pasami nieznacznie nakładającymi się na siebie.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Warunki transportu**

Pojemniki z materiałami malarskimi należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. pojemniki mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach. Farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

### **4.2. Warunki składowania**

Pojemniki z materiałami malarskimi należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Powinny być magazynowane zgodnie z instrukcjami producenta.

## **5. Wykonywanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu robót malarskich wymaga się przestrzegania następujących zasad:

- prace na wysokości należy wykonywać z prawidłowych rusztowań lub drabin, a gdy nie ma możliwości zainstalowania rusztowań i roboty te wykonuje się z pomostów opieranych na konstrukcji (tzw. kładek), malarz powinien być zabezpieczony przed upadkiem pasem bezpieczeństwa przymocowanym do konstrukcji,
- przy robotach przygotowawczych z użyciem materiałów alkalicznych (wapno, soda kaustyczna, pasty do usuwania starych powłok olejnych lub z żywic syntetycznych) należy stosować okulary ochronne i odzież ochronną (buty gumowe, fartuchy gumowe, rękawice), zabezpieczając skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym,
- przy malowaniu wyrobami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki (np. w farbach olejnych, olejnożywicznych, ftalowych, lakierach lub farbach chemoutwardzalnych) stosować odzież ochronną, a pracę wykonywać przy otwartych oknach lub czynnej i sprawnej wentylacji oraz przestrzegać zakazu palenia papierosów i używania otwartych palenisk lub grzejników elektrycznych, narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru,
- przy zastosowaniu piasku (np. przy piaskowaniu powierzchni) lub farb zawierających krzemionkę stosować maski pyłochłonne, a skórę twarzy i rąk zabezpieczyć tłustym kremem ochronnym,
- nie należy stosować materiałów szkodliwych dla zdrowia człowieka, jak związki chromu, ołowiu, fluatów.

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Temperatura. Roboty malarskie wykonywać w temperaturze a  $+5^{\circ}\text{C}$ . W ciągu doby nie może nastąpić spadek poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Farbą silikonową można malować w temperaturze  $-5^{\circ}\text{C}$ .

Optymalna temperatura:

- a) przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od  $+12$  do  $+18^{\circ}\text{C}$ ,
- b) przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i z żywic syntetycznych powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ , lecz by w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- c) przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi, poliuretanowymi, epoksydowymi itp.  $+15^{\circ}\text{C}$ .

Inne warunki. Roboty farbami wodnymi -w pomieszczeniach o dobrej wentylacji. Farby wodorozcieńczalne, tj. klejowe, cementowe (w postaci wodnej), emulsyjne, olejne, z żywic syntetycznych oraz chemoutwardzalne powinny być transportowane i przechowywane w temperaturze  $+5^{\circ}\text{C}$ .

### **5.3. Przygotowanie powierzchni pod malowanie**

Powierzchnia betonu i żelbetu:

- a) większe ubytki powierzchni, złącza prefabrykatów itp. wypełnić zaprawą cementową z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć do równości,
- b) plamy od zaoliwień zeskrobać, zmyć wodą z dodatkiem detergentów i czystą wodą.

Nowe tynki cementowe, cementowo-wapienne zagruntować:

- a) mlekiem wapiennym- pod farby wapienne i kazeinowe,
- b) roztworem szkła wodnego potasowego - pod farby krzemianowe,
- c) roztworem mleka wapiennego pod pierwszą warstwę farby klejowej i roztworem szarego mydła (1-3%) pod drugą i następną warstwę farby klejowej (przy malowaniu wysokojakościowym),
- d) pokostem rozcieńczonym benzyną lakierniczą (1:1) pod wyroby olejne itp.

Podłoża gipsowe i z suchego tynku oraz gipsowo-wapienne zagruntować:

- a) roztworem kleju kostnego (2,5%) - pod farby klejowe,
- b) gruntownikiem pokostowym, środkiem silikonowym, z kleju kostnego, rozcieńczoną farbą emulsyjną (farba: woda = 1:6) - pod malowania farbami emulsyjnymi.

### **5.4. Prace przygotowawcze do malowania**

#### **5.4.1. Przygotowanie pomieszczeń**

Przed przystąpieniem do robót malarskich z pomieszczeń powinny być sprzątnięte resztki materiałów, sprzęty itp.

Elementy już wykonane, jak podłogi, balustrady, armatura łazienkowa itp., powinny być zabezpieczone przed zachlapaniem farbami.

#### **5.4.2. Przygotowanie powierzchni nowych tynków**

Nowe tynki wymagają okresu dojrzewania (nawet do 6 tygodni, choć czas ten zależy od rodzaju tynku i farby, jaka będzie użyta) i dopiero potem można przystąpić do następnych czynności. Powierzchnie nowych tynków należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy i zachlapań, a następnie powierzchnię tynku odkurzyć. Przed malowaniem dokładnie przegląda się wszystkie ściany (również działowe), zwłaszcza przy ościeżnicach drzwi i okien, w celu odnalezienia miejsc spękań. Ewentualne szczeliny wypełnia się elastyczną masą akrylową. Nie należy stosować do tego celu mas silikonowych, ponieważ w zasadzie nie dają się one pomalować.

Drobne odpryski i pęknięcia tynków należy wypełnić gładzią tynkową.

Nowy tynk można również pomalować rozcieńczoną farbą emulsyjną jako warstwą gruntową i po wyschnięciu nanieść 1 lub 2 warstwy farby w zależności od jakości powłoki tynkarskiej i farby. Nowe tynki gipsowe należy najpierw zaimpregnować specjalnymi bezbarwnymi preparatami na bazie akrylu, a następnie pomalować jedną warstwą farby emulsyjnej do gruntowania i jedną lub dwiema warstwami farby emulsyjnej nawierzchniowej. Do gruntowania można również użyć rozcieńczonej farby przeznaczonej do malowania ścian. Tynki gipsowe powinny dojrzewać, ale okres ten może być krótszy niż przy tynkach tradycyjnych. Warunkiem przystąpienia do gruntowania jest, aby ściana była sucha i jednolita na całej powierzchni. Podłoże przygotowane do malowania powinno ponadto być gładkie, równe, pozbawione pyłu, kurzu i innych zanieczyszczeń. Przy malowaniu kolorami słabo kryjącymi jest zalecane położenie pierwszej warstwy białej, wówczas łatwiej jest uzyskać jednolitą barwę. Ważne jest również, aby podłoże było jednakowo gładkie, gdyż w przeciwnym razie kolor może nie być jednolity.

### **5.5. Wykonywanie powłok malarskich**

#### **5.5.1. Zalecenia ogólne**

Do malowania ręcznego i wałkiem powinno się stosować farby o konsystencji handlowej. Konsystencja farb do malowania natryskowego - rzadsza niż do malowania ręcznego i wałkiem malarskim. Do malowania natryskowego farby handlowe powinno się rozcieńczyć odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem (w przypadku farb wodnych - wodą, w przypadku pozostałych farb -rozpuszczalnikami handlowymi w ilości 3-5%w stosunku do farby).

Farby wapienne, kazeinowe, krzemianowe należy nakładać pędzlem; pozostałe farby można nakładać pędzlem, natryskiem lub wałkiem. Zużycie farb przy malowaniu natryskiem i wałkiem jest minimalnie mniejsze niż przy malowaniu pędzlem. Przy malowaniu pędzlem ostatnią warstwę powłoki wykonać tak, aby kierunek pociągnięć pędzla był prostopadły do ściany z oknem - przy malowaniu sufitu lub do podłogi – przy malowaniu ścian.

#### **5.5.2. Malowanie farbami emulsyjnymi**

Sprawdzić, czy farba nie zawiera wytrąconego spoiwa w postaci nitek (wskutek niewłaściwego jej transportu czy przechowywania, tj. w temperaturze poniżej +5°C), co ją dyskwalifikuje. Powłoka po wyschnięciu ma barwę ciemniejszą niż farba. Do barwienia farb stosuje się farby emulsyjne kolorowe bądź specjalne pasty pigmentowe. Nie wolno do tego celu stosować suchych pigmentów ani kolorowych farb klejowych. Farb do malowania powierzchni wewnętrznych (o czym informacja znajduje się na etykietach tych wyrobów) nie można stosować na powierzchnie elewacyjne. Niektóre farby emulsyjne można stosować na wnętrza i elewacje (zgodnie z wytycznymi producenta).

Natomiast farby przewidziane do malowania elewacji ze względów ekonomicznych (więcej spoiwa i stąd wyższa cena) oraz higienicznych (więcej spoiwa i wyższa szczelność) nie powinny być stosowane do wnętrza.

Malowanie wykonywać 2-krotnie „na krzyż”. Do pierwszego malowania (szczególnie podłóży nasiąkliwych) stosuje się farbę rozcieńczoną wodą w ilości 10% w stosunku do farby, a do drugiego - farbę handlową. Podłóży gipsowe zagruntować (z wyprzedzeniem 24 h) roztworem kleju kostnego (1,5%) lub farbą emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:6. Drugą warstwę farby nanosić najwcześniej po 2 h po

wykonaniu pierwszej. Powłok emulsyjnych nie można wykonywać na kruszących się podłożach lub na starych, pyłących się powłokach oraz na powłokach świeżych silnie alkalicznych.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kryteria oceny jakości i końcowy odbiór robót malarski**

Badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach (w temperaturze  $+5^{\circ}\text{C}$ , wilgotności względnej powietrza 65%):

- z farb klejowych, emulsyjnych, silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
- z farb wapiennych, cementowych, krzemianowych, olejnych i z żywic syntetycznych – nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania obejmują sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego,
- zgodności barwy ze wzorcem oraz połysku,
- odporności powłok na wycieranie i odporności na zmywanie wodą.
- 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.

Kontrola międzyfazowa stanu technicznego powierzchni obejmuje sprawdzenie:

- a) jakości materiałów malarskich,
- b) wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- c) stopnia skarbonizowania tynków,
- d) jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych i temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.
- e) sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- f) 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. Wyniki badań jakości materiałów i podłoży powinny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.

### **6.3. Wymagania stawiane poszczególnym rodzajom powłok**

Powłoki klejowe. Powinny być bez uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla, odporne na ścieranie, bez spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża i widocznych poprawek. Powłoki na sztablaturze, tynku szpachlowym, drewnie struganym i płytkach pilśniowych mogą mieć kilkumilimetrowe skupiska farby o nieco innym odcieniu, jednolite na całej powierzchni.

Powłoki emulsyjne. Powinny być niezmywalne oraz odporne na tarcie na sucho, szorowanie i reemulgację (rozmazywanie się).

Ponadto powinny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy bez smug, plam, spękań, łuszczenia.

Powłoki silikonowe. Powinny być odporne na zmywanie wodą, tarcie na sucho i na szorowanie, bez uszkodzeń, plam, smug, prześwitów, śladów pędzla, spękań, łuszczenia i odstawania od podłoża.

Powłoki olejne i na żywicach syntetycznych. Powinny mieć barwę jednolitą, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia, mieć jednolity połysk.

## **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 projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych naturze.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej**

#### **8.2.1. Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom 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 i 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

#### **8.2.2. 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.

### **8.3. Dokumenty które Wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót**

- Zatwierdzoną dokumentację techniczną
- Protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pod malowanie
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczeń o jakości użytych materiałów

### **8.3. Ocena końcowa**

Jeśli wszystkie oględziny sprawdzenia i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymogami wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymogami projektu i nie przyjmuje się ich. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub do częściowych napraw. W obu przypadkach roboty podlegają ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi. W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających w sposób rażący na jakość, to pod warunkiem zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru, roboty te mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

## **9. Podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

- Przygotowanie podłoża do malowania, odczyszczenie powierzchni, uzupełnienie ubytków w podłożu
- Dostarczenie i przygotowanie farb
- Zabezpieczenie powierzchni sąsiednich (niemalowanych)
- Malowanie ścian, posadzek, okładzin ścian i sufitów
- Ustawienie i rozebranie rusztowań (drabin malarskich)
- Oczyszczenie zabrudzeń, usunięcie zabezpieczeń powierzchni sąsiednich oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

### **10. Przepisy związane**

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne. Cz. 4, Arkady 1990 (rozdział 27).
- 2) Instrukcja 351/98 Zabezpieczanie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbet. Instrukcja nr 351/98. ITB, Warszawa 1998.
- 3) PN-58/B-30177 Kit szklarski kredowo-pokostowy
- 4) PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania przy odbiorze
- 5) PN-72/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne
- 6) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- 7) PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
- 8) PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
- 9) PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
- 10) PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
- 11) PN-69/B-10280/Ap1:1999 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
- 12) PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
- 13) PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja
- 14) PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz
- 15) PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- 16) PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków - Wymagania i badania
- 17) PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- 18) PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.
- 19) PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
- 20) PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
- 21) PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
- 22) PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- 23) PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
- 24) PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

## **SST-11**

# **11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT ELEWACYJNYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót elewacyjnych, które zostaną wykonane w trakcie rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

### **1.2. Zakres zastosowania ST.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, które dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie na ocieplonych ścianach tynków systemowych wg. kolorów w PW,
- wykonanie na cokole i kominach okładziny z płytek klinkierowych,
- wykonanie opierzeń z blachy cynkowo-tytanowej,
- montaż parapetów zewnętrznych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.**

Materiały stosowane do wykonania tynków powinny mieć:

– oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

– deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

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

– okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Materiały budowlane nie nadające się do użytku, wykonawca zobowiązany jest do wywieżenia na wysypisko.

## **2.2 Tynkowanie ścian zewnętrznych**

Do wykonania robót określonych w punkcie 1.3 przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- podkładowa masa tynkarska,
- silikonowy tynk dekoracyjny,
- preparatem do impregnacji np SILOXAN SV 190,

Materiały są określone w instrukcji technicznej wykonania robót podanej przez producentów materiałów. Wszystkie materiały powinny posiadać świadectwa zgodności z PN i dopuszczenia do stosowania.

## **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót zaakceptowanego przez Inspektora.

## **4. Transport**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

- Przed wykonaniem robót elewacyjnych zakończyć prace przy wszelkich otworach drzwiowych i okiennych,
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C,
- 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 podłoża**

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2. 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 10-proc. Roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnią podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.3. Wykonywanie tynków systemowych**

Zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta systemu.

### **6. Kontrola jakości**

W zakresie ocieplenia i malowanie elewacji i montowanie podokienników

- a) sprawdzenie polega wykonanie robót zgodnie z projektem i PN,
- b) sprawdzeniu podlega zastosowanie właściwych materiałów i ich wbudowanie zgodnie z instrukcją producenta;
- c) Kontrola jakości robót i wymagania dotyczące powierzchni tynku – niedopuszczalne są następujące wady:
  - pęcherze i pęknięcia,
  - plamy i ubytki, przebarwienia,
  - odspojenia wyprawy od podłoża
- d) sprawdzeniu podlega zastosowanie właściwych materiałów i ich wbudowanie podokienniki zgodnie z projektem,

W przydatku gdy zaprawa wytwarza jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

### **7. Obmiar robót**

Jednostka obmiarowa robót jest m<sup>2</sup> tynkowania budynku.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaprojektowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

### **8. Odbiór robót**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po przygotowaniu podłoża;
- tynkowanie ścian zewnętrznych;

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników międzyfazowych.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

### **9. Podstawa płatności**

Płaci się za wykonane roboty zgodnie z zawartą Umową.

## **10. Przepisy i Normy**

Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów i technologii

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych;

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i Badania przy odbiorze;

PN-72/B-10122 Tynki szlachetne. Wymagania i Badania przy odbiorze;

## **12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA ROBÓT ZABUDOWY OTWORÓW OKIENNYCH I DZWIOWYCH**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na zabudowie otworów w ścianach zewnętrznych w systemie okiennym, montaż witryny aluminiowej oraz montaż stolarki drzwiowej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach przebudowy budynku Domu Kultury w Osieku n/Notecią.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

- zamontowanie okien wykonanych w technologii PCV w kolorze białym z szybami bezpiecznymi hartowanymi,
- wykonanie parapetów okiennych granitowych gr. 3cm,
- montaż drzwi wewnętrznych w kolorze naturalnym z ościeżnicą obwiedniową.

##### **1.3.2. Drzwi wewnętrzne drewniane**

Charakterystyka produktów i montaż  
Wszystkie drzwi powinny spełniać wymagania zawarte w projekcie budowlanym.  
Wymiary drzwi wg zestawienia

Dla całego budynku przyjęto zasadę jednakowego zestawu drzwi drewnianych.

Zestaw składa się z drzwi drewnianych i ościeżnicy drewnianej blokowej.

Wszystkie drzwi wykładane .

W projekcie występują drzwi jednoskrzydłowe i dwuskrzydłowe symetryczne.

W łazienkach i WC stosować wyroby o podwyższonej odporności na wilgoć.

Skrzydła pełne, krawędź prosta. Drzwi z drewna, kolor orzech. W skrzydłach łazienkowych, w dolnej części, 5 otworów wentylacyjnych o śr. ok. 4 – 5cm, wykończonych metalowymi tulejami (otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m<sup>2</sup> dla dopływu powietrza, zgodnie z Warunkami Technicznymi)

Ościeżnice drewniane blokowe symetryczne, bezfelcowe (powierzchnia zewnętrzna drzwi i framugi zlicowana) o prostokątnym przekroju do akceptacji przez nadzór autorski na podstawie próbnego wyrobu. Kolor identyczny z kolorem skrzydła drzwiowego, lakierowane. Wszystkie ościeżnice z wklejonymi uszczelkami – kolor grafitowy lub czarny;

Okucia.

standardowe wyposażenie każdych drzwi:

-zawiasy kryte min 2 sztuki (dobrane do ciężaru drzwi);

-klamka z zamkiem

Wszystkie okucia w kolorze aluminium naturalnego (mat, połmat) – (rodzaj okuć do akceptacji).

We wszystkich drzwiach należy przewidzieć odboje mocowane do podłogi lub ścian w wykonaniu ze stali nierdzewnej lub aluminium z nakładkami amortyzującymi z czarnej gumy lub tworzywa sztucznego.

Wymiary wg zestawienia i rysunków. Szerokość drzwi wg zestawu i oznaczeń na rysunkach

Montaż rozpatrywać łącznie z wykonaniem *robót murowych, wykończeń ścian, posadzek.*

## **2. MATERIAŁY**

### **2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

#### **2.2.1. Kształtowniki aluminiowe**

Kształtowniki aluminiowe, z których są wykonywane ościeżnice, słupki, ślēmiona i ramy skrzydeł powinny być wykonywane ze stopu EN AW-6060 wg PN-EN 573-3:1998, stan T6 wg PN-EN 515: 1996 (Al Mg Si 0,5 F22 wg DIN 1725. T.1). Odchyłki wymiarowe kształtowników powinny być zgodne z DIN 17615 T.3 i DIN 1748 T.4.

Kształtowniki powinny spełniać wymagania określone w DIN 1748 T.1. Powierzchnie kształtowników powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi anodowymi lub proszkowymi poliestrowymi.

Powłoki tlenkowe anodowe powinny spełniać następujące wymagania:

- grubość oznaczana wg PN-EN ISO 2360:1998 – nie mniejsza niż 20 µm,
- wygląd zewnętrzny – zgodny z PN-80/H-97023,
- stopień uszczelnienia powłoki wg PN-90/H-04606/02 – wartość impedancji większa niż 10 kΩ,
- odporność powłoki na korozję wg PN-76/H-04606/03:

#### **2.2.2. Przekładki termiczne**

Przekładki termiczne powinny być wykonane z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym w ilości 25%.

#### **2.2.3. Akcesoria**

Akcesoria do łączenia zespolonych kształtowników ram skrzydeł i ościeżnic w narożach oraz słupków i ślēmion z elementami ościeżnicy powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych.

#### **2.2.4. Szyby**

Okna i drzwi, których dotyczy niniejsza ST, szklone są szymbami zespolonymi, jednokomorowymi lub dwukomorowymi. Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

#### **2.2.5. Listwy przyszybowe**

Listwy przyszybowe powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych spełniających wymagania określone w p. 2.2.1. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

#### **2.2.6. Uszczelki**

Uszczelki osadczē do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł okien i drzwi balkonowych oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślēmieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN 7863. Uszczelki osadczē należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

#### **2.2.7. Okucia**

W oknach i drzwiach stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych. W oknach dwurzędowych w skrzydłach uchylnych nad ślēmieniem należy stosować zamykacze sterowane z poziomu podłogi. Okucia powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.



## **2.5. Wymiary**

Maksymalne wymiary skrzydeł okien i drzwi określa dokumentacja systemowa. Odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z PN- 88/B-10085/A2.

## **2.6. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno się odbywać w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem elementów ślusarki .

Elementy powinny być składowane w takiej pozycji w jakiej będą wbudowywane w otwory. Nie dopuszcza się składowania w miejscu narażonym na działanie czynników pogodowych na elementy ślusarki.

## **2. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

#### **3.1. Sprzęt do wykonania robót**

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza ST-00.01 „Wymagania ogólne”.

## **3. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

## **4. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

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

#### **5.2.1. Montaż konstrukcji aluminiowych na budowie Zamocowanie okien i drzwi**

Nowoczesne okna i drzwi z PVC zachowują właściwości eksploatacyjne pod warunkiem, że zostanie prawidłowo wykonany montaż elementów do ścian budynku. Na prawidłowe wbudowanie okna w mur mają wpływ następujące czynności:

#### **5.2.2. Przygotowanie ościeży i okien do wbudowania**

Przygotowanie ościeży.

Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem stolarki oczyszczone z pyłu. Warstwa izolacji termicznej w ścianach wielowarstwowych powinna równo dochodzić do krawędzi otworu na całym obwodzie ościeża. Jeżeli przewiduje się stosowanie materiałów przyklejanych (folie izolacyjne) lub kitów budowlanych, na niektórych podłożach może być potrzebne wzmocnienie powierzchni kontaktowych odpowiednim środkiem gruntującym. Podłoże powinno być wzmocnione, jeżeli nie wykazuje wystarczającej zwartości, trwałości i występuje ryzyko odspojenia się warstwy klejącej wraz z drobinami materiału z powierzchni ościeża.

Przygotowanie okien.

Okna powinny być dostarczone na budowę w stanie ostatecznie wykończonym. Podczas transportu i składowania na budowie nie powinny doznawać uszkodzeń, odkształceń, zawilgocenia. Do wbudowania okien skrzydła się zdejmują.

Na czas wykonywania uszczelnień przy użyciu pianki poliuretanowej i kitów oraz podczas prowadzenia robót malarsko-tynkarskich okna muszą być osłonięte folią i ochronną taśmą malarską.

### 5.2.3. Przygotowanie otworu w ścianie budynku

Otwór w murze, w którym ma być zamontowane okno lub drzwi powinien mieć wymiary odpowiednio większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnicy okna lub drzwi. Otwór powinien być szerszy o 2-4 cm od szerokości ościeżnicy (po 1-2 cm z każdej strony) oraz wyższy o 6-8 cm (1-2 cm na górze i 5-6 cm na dole) w przypadku okna i 1-2 cm (1-2 cm na górze) w przypadku drzwi. Kąty otworu powinny mieć 90 °, a przekątne nie powinny się różnić o więcej niż 1 cm, co można łatwo sprawdzić za pomocą taśmy lub sznurka. Jeżeli otwór w murze jest większy od zalecanego, wówczas zużywa się bezzasadnie więcej materiału izolacyjnego, natomiast, jeżeli naroża nie zachowują kąta prostego, może dojść do deformacji geometrii ościeżnicy. Wszystkie powierzchnie wewnętrzne otworu powinny być możliwie gładkie, bez ubytków. Dolna powierzchnia otworu powinna być jednolita, równa, zbudowana z warstwy materiału, na którym stabilnie można oprzeć okno.

### 5.2.4. Ustawienie ościeżnicy w murze

W przypadku ściany ocieplanej od zewnątrz okno zaleca się montować blisko pasa zewnętrznej izolacji. Okna i drzwi powinny być wypoziomowane a szczelina między konstrukcją aluminiową, a murem z obydwu stron powinna być jednakowa. Przy określaniu miejsca usytuowania okna w grubości ściany istotne znaczenie ma ukształtowanie ościeża oraz konstrukcja ściany, z uwagi na przebieg izoterm w ścianie. Na krawędzi ościeża ciągłość ściany jest przerwana, a dołączone do niej okno ma kilkakrotnie mniejszą grubość niż ściana. Jest to miejsce, w którym jest zakłócony przebieg izoterm, temperatura na wewnętrznej płaszczyźnie ościeża przy ościeżnicy jest znacznie niższa i może się okazać temperaturą punktu rosy w pewnych warunkach cieplno-wilgotnościowych w pomieszczeniu. Usytuowanie okna w grubości ściany oraz uszczelnienie połączenia powinno umożliwić utrzymanie na wewnętrznych powierzchniach ościeża temperatury wyższej co najmniej o 1°C od punktu rosy powietrza w pomieszczeniu przy obliczeniowych wartościach temperatury powietrza wewnętrznego i zewnętrznego oraz obliczeniowej wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu. Jeżeli przy przewidzianym usytuowaniu okna nie jest dokładniej znany przebieg izoterm, to należy stosować zasady ogólne, zgodnie z którymi:

- w ścianie jednowarstwowej okno powinno znajdować się w środku grubości ściany,
- w ścianie jednowarstwowej z ociepleniem zewnętrznym okno powinno być dosunięte do warstwy ocieplenia,
- w ścianie wielowarstwowej (szczelinowej) okno powinno znajdować się w strefie izolacji termicznej ściany.

### 5.2.5. Mocowanie okna w murze

Okna i drzwi zaleca się mocować za pomocą kotew stalowych lub kołków i wkrętów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej. Zamocowanie musi gwarantować kompensację dylatacji termicznej konstrukcji aluminiowej. Po każdej stronie konstrukcji należy stosować co najmniej 2 punkty mocowania. Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych. Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeżu z węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgarka. Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe. Przy posadowieniu okna na nieprzesklepionej warstwie izolacji termicznej w ścianach warstwowych podparcie progu powinny stanowić konsole stalowe zamocowane do konstrukcyjnej warstwy muru. Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowanie w ościeżu) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic.

Do właściwego zamocowania ościeżnicy w ościeżu są stosowane kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty. Ościeżnice aluminiowe powinny być osadzone w murze za pomocą kotwi stalowych. Rozstaw kotew powinien być nie większy niż 0,75 m w drzwiach i 1,0 m w oknach. W murach grubych jeden koniec kotwy powinien być rozcięty i rozgięty tak, aby końce rozgięcia znajdowały się w spoinie pionowej muru w odległości 3/4 lub 1 cegły od krawędzi ościeżnicy. Drugi koniec kotwy powinien być umocowany w ościeżnicy według wskazań dostawcy systemu aluminiowego. Dopuszcza się także montaż za pomocą systemowych łączników.

Z uwagi na konstrukcję ściany kotwy mogą być używane do wszystkich rodzajów ścian, natomiast tuleje rozpierane i wkręty nie mogą być stosowane do ścian szczelinowych, w których ościeżnica jest osadzona w strefie izolacji termicznej. Rodzaj łączników, ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymogi bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien. Niezależnie od rodzaju, wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości min. 1,5 mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu. Kotwy mocuje się w określonych rozstawach na obwodzie ościeżnicy (wczepia się w profil lub przykręca wkrętami) przed jej wstawieniem w ościeże. Drugi koniec kotwy przytwierdza się do muru kołkami rozporowymi lub specjalnymi wkrętami. Mocowanie ościeżnic na wkręty lub tuleje rozpierane wymaga przewiercenia elementów ościeżnic. Przy wierceniu otworów i dokręcaniu wkrętów lub śrub należy stosować pomocnicze kliny zabezpieczające przed przesunięciem ościeżnicy lub wygięciem mocowanego elementu. Długość tulei i wkrętów powinna być tak dobrana, aby uwzględniając szerokość mocowanego elementu i luz, uzyskać niezbędne ich zagłębienie w ścianie. Wielkość tego zagłębienia zależy od materiału ściany i typu zastosowanego łącznika i jest określona przez producenta łączników. Orientacyjnie, minimalne zagłębienie w betonie wynosi 30 mm, a w gazobetonie lub cegle dziurawce 60 mm. Te same zasady powinny być stosowane przy mocowaniu kotew do muru. Przy łączeniu okien (okien i drzwi balkonowych) w zestawy stykające się elementy ościeżnic łączy się na wkręty lub śruby w rozstawach jak przy łączeniu z murem. W styki ościeżnic powinny być wstawione łączniki przewidziane do konkretnego systemu okien. Przy tworzeniu zestawów okien z PVC i aluminium o dużych gabarytach powinny być stosowane, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensację rozszerzalności liniowej.

### **5.2.6. Uszczelnianie luzów**

Luz na wbudowanie, czyli szczelinę między ramą ościeżnicy a ościeżem, należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania wymaganej izolacyjności termicznej i akustycznej, uwzględniając, że:

- rozszerzalność materiału ramy ościeżnicy powoduje, iż wymiar szczeliny okresowo ulega pewnym zmianom,

- od strony zewnętrznej szczelina jest narażona na wnikanie wody z opadów atmosferycznych,

- od strony wewnętrznej szczelina jest narażona na wnikanie pary wodnej.

Materiał uszczelniający powinien być elastyczny w granicach przewidywanych zmian wymiaru szczelin. Wypełnienie szczeliny powinno być możliwie pełne w kierunku grubości ościeżnicy i ciągle na obwodzie okna. Obustronne zagrożenie zawilgoceniem wymaga układu, który od zewnątrz jest szczelny na przenikanie wody, ale nie przeciwdziała uchodzeniu pary wodnej na zewnątrz, a od wewnątrz jest możliwie szczelny na wnikanie pary wodnej. Brak zabezpieczeń przed wnikaniem wody lub nieprawidłowo wykonana paroizolacja (szczelniejsza od zewnątrz niż od wewnątrz) sprzyja zawilgoceniu strefy uszczelnienia, co w konsekwencji prowadzi do obniżenia izolacyjności cieplnej

oraz stwarza warunki do rozwoju grzybów i spadku temperatury na wewnętrznej stronie poniżej temperatury punktu rosy. Dostępne obecnie nowe rodzaje materiałów umożliwiają wykonanie połączenia okna z ościeżem z wyraźnym rozgraniczeniem na strefy

- środkową izolującą cieplnie i akustycznie,

- zewnętrzną (zabezpieczenie przeciwdeszczowe),

- wewnętrzną (izolacja paroszczelna).

### **5.2.7. Izolacja cieplna i akustyczna**

Przy zachowaniu strefowego układu uszczelnień materiałem izolacyjnym może być poliuretanowa pianka montażowa, wełna mineralna lub wata szklana. W przypadku pianek poliuretanowych montażystom powinny być znane ich właściwości i warunki stosowania, technika nanoszenia. Przy uszczelnianiu wyrobów o dużych gabarytach należy stosować rozporki zabezpieczające przed wygięciem elementów ramy przez rozprężającą się piankę.

Izolacja paroszczelna. Najbardziej skuteczne zabezpieczenie przed wnikaniem pary wodnej w strefę izolacji daje zastosowanie folii paroizolacyjnych przyklejanych jednym brzegiem do ościeżnicy, drugim do ościeża lub kitu silikonowego ułożonego w szczelinie między krawędzią ościeżnicy a ościeżem. W obydwu przypadkach powinny być spełnione warunki do uzyskania trwałej przyczepności do ramy i ościeża. Użycie folii pozwala zabezpieczyć szczeliny nierównomierne i szerokie. Silikonem należy uszczelniać na

podkładzie uzyskanym przez wciśnięcie w szczelinę okrągłego sznura np. z polietylenu. Grubość warstwy silikonu powinna wynosić około połowy szerokości szczeliny.

Zewnętrzne zabezpieczenie przed wnikaniem deszczu. Materiał użyty na zewnętrznej stronie połączenia powinien być paroprzepuszczalny (w większym stopniu niż ten od strony wewnętrznej) i zabezpieczać przed wnikaniem wody w warunkach silnego wiatru. Uszczelniać można foliami paroprzepuszczalnymi lub rozprężnymi taśmami uszczelniającymi. Przy gwarantowanych uszczelnieniach wewnętrznych od zewnątrz można wykonać szczelniejsze wykończenia, np. kitem silikonowym.

Obróbki zewnętrzne i wewnętrzne

Do czasu całkowitego wykończenia gładzi ościeżnice i skrzydła okienne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zachlapaniem

### **5.2.8. Montaż**

Do montażu można przystąpić po kompletnym wykonaniu ścian zewnętrznych i konstrukcyjnych, wraz z elewacjami oraz konstrukcji dachu i jego warstw izolacyjnych. W trakcie montażu wymagane jest sprawdzenie koordynacji wszystkich elementów stykających się z elementami ślusarki tak, aby ostatecznie możliwe było uzyskanie przewidzianej projektem koordynacji wymiarowej oraz cech estetycznych rozwiązań detali. W progach i w stykach z parapetami, płaszczyznami dachu montaż obejmuje wyłożenie fartuchów izolacji z EPDM tak, aby zapewnić jej wymaganą ciągłość a także ochronę izolacji termicznych przed zawilgoceniem. Jako generalną zasadę przyjęto że okna typowe montowane są na parterze pod kątem w stosunku do lica ściany, na piętrze równolegle do lica ściany.

Specyfikacja okien montowanych ukośnie wg rysunków rzutów i wykazów. Przed dokonaniem pomiarów otworów okiennych do montażu okien, i zamówieniem okien należy dokładnie przeanalizować które z nich będą montowane pod kątem i jak to wpływa na ich wymiarowanie. Należy sprawdzić wszystkie roboty związane, detale, rzędne itp.

Wszystkie okna osadzone ukośnie muszą posiadać identyczny kąt osadzenia.

### **5.2.9. Odbiór architektoniczny**

Niezależnie od odbioru nadzoru inwestorskiego odbiorowi architektonicznemu podlega estetyka wykonania – jakość profili, ich kolorystyczna jednorodność, brak zadrapań, wgłęć, jakość okuć, prawidłowe osadzenie okien i drzwi w szczególności okien osadzanych pod kątem- zachowanie jednakowego kąta osadzenia dla wszystkich okien, wewnętrznych i zewnętrznych wykończeń ścian, jakość i czystość silikonowania, zgodność kolorystyczna wykończenia profili, okuć i szkła z zatwierdzonymi próbkami, wyregulowanie okuć, łatwość otwierania i zamykania itp.

### **5.2.10. Regulacja okuć obwiedniowych**

Okna wyposażone są w okucia obwiedniowe ryglujące skrzydła w kilku miejscach na całym ich obwodzie z funkcjami otwierania i uchylania sterowanymi jedną klamką okna. Okucie obwiedniowe jest mechanizmem bardzo precyzyjnym, posiadającym jednak tolerancję kilku milimetrów na ich regulację w trzech kierunkach. Regulacji należy dokonać po zamontowaniu skrzydeł w ościeżnicy.

Otwory do odprowadzania wody i odpowietrzające. W dolnych poziomych elementach skrzydeł oraz w progach ościeżnicy powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła we wręby na szybę i do kanału zbiorczego ościeżnicy. Liczba otworów w jednym elemencie powinna wynosić co najmniej 2, a odległość między nimi nie więcej niż 600 mm. W górnej części pionowego kształtownika skrzydła powinny być wykonane otwory odpowietrzające.

Parapety wewnętrzne. Wg dokumentacji projektowej.

Parapet powinien być osadzony po uszczelnieniu okna w ościeżu. W oknach z PVC i aluminium parapet powinien być podsunęty pod próg okna, co umożliwi cofnięty od płaszczyzny ościeżnicy kształtownik podprogowy. Parapet osadza się na podkładzie wyrównanej zaprawy. W zależności od wysięgu parapetu poza lico ściany i wytrzymałości materiału, z jakiego został zrobiony, może wystąpić potrzeba podparcia parapetu na wspornikach zamocowanych do konstrukcji ściany. Parapety (okapniki) stalowe i aluminiowe mocuje się wkrętami do elementu podprogowego. Szerokość parapetów powinna być tak dobrana, aby odprowadzać wodę w odległości 3-5 cm poza lico ściany, spadek powinien wynosić min. 5%. Aby

uniemożliwić poderwanie parapetu do góry, należy go zamocować na wspornikach przykręconych w progu ościeża lub na zewnętrznej płaszczyźnie ściany. Stosować należy parapety wyposażone w końcówki umożliwiające wydłużenie parapetu pod wpływem zmian temperatury, uwzględniając przy montażu luz min. 2 mm/m. Parapety dłuższe niż 3 m powinny być łączone na długości za pośrednictwem profili dylatacyjnych.

Wykończenie połączenia ościeżnicy z ościeżem.

Od strony wnętrza pomieszczenia ościeża powinny być tynkowane lub obłożone płytą gipsowo-kartonową, od strony zewnętrznej tynkowane. Od strony wewnętrznej tynk zakrywa strefę uszczelnionego luzu, w miarę potrzeby mogą być stosowane również oblistwowania styku ościeża z oknem. Od strony zewnętrznej ościeża tynkować, stosując na krawędzi styku z oknem narożniki tynkarskie. W wyprawach bez narożników tynk powinien być odsunięty od płaszczyzny ościeżnicy na grubość kielni w celu uniknięcia przypadkowych spękań. Tynk zakrywa połączenie lub pozostaje widoczna szczelina między płaszczyzną ościeżnicy a węgarkiem wypełniona taśmą rozprężną. Do czasu całkowitego wykończenia gładzi ościeżnice i skrzydła okienne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zachlapaniem

## **5. Kontrola jakości robót**

### **5.4. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robot podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **5.5. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

Według instrukcji dostawcy systemu okiennego aluminiowego i dostawcy systemu okiennego z tworzyw sztucznych Stolarkę okienną zewnętrzną można uznać za prawidłowo wbudowaną, jeżeli:

- podparta i zamocowana ościeżnica przenosi obciążenia od ciężaru własnego okna, działania wiatru i inne obciążenia występujące podczas użytkowania okna,
- luz między oknem a otworem w ścianie pozwala na zmiany wymiarów okna, jakie zachodzą wraz ze zmianami temperatury (rozszerzalność aluminium), oraz uniemożliwia zmiany cech geometrycznych okna pod wpływem ruchu konstrukcji budynku od zmiennych obciążeń i temperatur lub nierównomiernego osiadania,
- usytuowanie okna w ścianie zapewnia możliwie wysoką temperaturę na płaszczyźnie ościeża od strony wewnętrznej, nie niższą od temperatury punktu rosy,
- wypełnienie luzu między oknem a ościeżem zapewnia szczelność na przenikanie powietrza, izolacyjność cieplną i akustyczną (na poziomie nie niższym niż wymagana dla okien), a izolacyjny materiał wypełniający jest zabezpieczony przed zawilgoceniem wodą lub parą wodną,
- woda z opadów atmosferycznych jest odprowadzana w dolnej części okna poza lico zewnętrzne ściany (w dolnej części drzwi balkonowych na płaszczyznę balkonu lub tarasu), niezmienione są cechy geometryczne wyrobów, skrzydła sprawnie funkcjonują przy otwieraniu i zamykaniu,
- zamocowanie i uszczelnienie jest trwałe w czasie porównywalnym z trwałością okna.

## **6. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robot podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- m<sup>2</sup> dla wykonania uszczelnień i napraw
- szt. (sztuka) dla elementów ślusarki i stolarki oraz montażu.

## **7. Odbiór robót**

### **7.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robot podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

## **7.2. Odbiór okien i drzwi**

Zaleca się przeprowadzanie odbioru okien i drzwi w trzech etapach:

1. przed wbudowaniem - na zgodność z aprobatą techniczną lub dokumentacją indywidualną (w zakresie rozwiązania konstrukcyjnego, zastosowanych materiałów i jakości wykonania) oraz na zgodność z zamówieniem,
2. w ramach odbioru robót ulegających zakryciu w trakcie prac budowlanych (podparcia progów, zamocowania ościeżnic, uszczelnienia luzów),
3. po wbudowaniu.

### **7.2.1. Dokładność wykonania elementów otwieranych:**

Odchyłki wymiarów nie powinny być większe niż:

- ościeżnicy w świetle;
- 2 mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1m
- 3mm - przy wymiarze ościeżnicy powyżej 1 m
- luzu wrębowego między skrzydłem i ościeżnicą } 1 mm

Różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle nie powinna być większa niż ;

- 1 mm - przy wymiarze do 1 m,
- 2mm - przy wymiarze powyżej 1 m.

Różnica długości przekątnych skrzydeł i ościeżnicy nie powinna być większa niż;

- 2mm - przy wymiarze ościeżnicy do 1m

### **7.2.2. Dokładność wykonania elementów otwieranych**

Odchyłka od prostokątności naroża skrzydła nie powinna być większa niż 0,75 mm na długości 500 mm.

Zwichrowania skrzydła ,mierzona jako odchyłka jednego z naroży względem płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża nie powinno przekraczać 3 mm. Wygięcie ( wypaczenie ) skrzydła nie powinno być większe niż 2mm.

Płaskość miejscowa nie może być większa niż 0,6 mm.

## **7.3. Wymagania techniczno użytkowe**

Uszczelki powinny być osadzone w sposób ciągły ,bez naprężania, na całym obwodzie. W narożnikach uszczelki mogą być używane jako ciągłe lub cięte i łączone - niedopuszczalne są szczeliny. Uszczelka akustyczna (wewnętrzna ) okienna powinna być ciągła i łączona w połowie szerokości górnego profilu skrzydła. Uszczelki centralne powinny być łączone w narożach za pomocą narożników systemowych do których przykleja się proste odcinki uszczerek lub mogą być cięte w narożach i łączone za pomocą kleju wulkanizacyjnego.

### **7.3.1. Wymagania techniczno - użytkowe - otwory drenażowe**

Otwory drenażowe w elementach poziomych;

- co najmniej 2 na profil,
- maksymalna odległość pomiędzy otworami drenażowymi 500mm
- maksymalna odległość od narożnika lub połączenia ze słupkiem max 250 mm

Otwory drenażowe w powierzchniach poziomych muszą być owalne i mieć minimalną powierzchnię 50 mm<sup>2</sup>, na powierzchniach pionowych dopuszczalne są otwory drenażowe okrągłe ( jako jeden otwór = 3 otw. min  $\varnothing$  8mm)

Otwory drenażowe wykonywane na powierzchniach profili widocznych od zewnątrz budynku muszą być przesłonięte specjalnymi zaślepkami. Otwory drenażowe należy zawsze wykonywać w najniższym punkcie komory, w której jest mocowana szyba. W górnej części pionowych profili skrzydła ( około 1500 mm od górnego Naroża) należy wykonać otwory dekompresyjne o średnicy min o 5 mm.

### **7.3.2. Wymagania techniczno -użytkowe - Kotwienie konstrukcji okiennych i drzwiowych**

- a) elementy kotwiące nie mogą być mocowane w odległości mniejszej niż 40 mm od krawędzi ściany,
- b) na każdej krawędzi powinny być użyte min dwa elementy kotwiące,
- c) max odległość pomiędzy elementami kotwiącymi nie powinna przekraczać 700mm,
- d) odległość punktu mocowania od naroża lub od miejsca zamocowania poprzeczki nie powinna przekraczać 200 mm.
- e) zalecane jest dawanie elementu kotwiącego na wysokości każdego zawiasu lub punktu blokowania akcesorii.

### **7.3.3. Dokładność wykonania elementów otwieranych**

Odchyłka od prostokątności naroża skrzydła nie powinna być większa niż 0,75 mm na długości 500 mm. Zwichrowania skrzydła, mierzona jako odchyłka jednego z naroży względem płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża nie powinno przekraczać 3 mm. Wygięcie ( wypaczenie ) skrzydła nie powinno być większe niż 2mm. Płaskość miejscowa nie może być większa niż 0,6 mm.

### **7.3.4. Wymagania techniczno - użytkowe – odkształcenia**

Dopuszczalne ugięcie słupa i rygla ściany osłonowej pod obliczeniowym obciążeniem od obciążenia wiatrem nie powinno przekraczać 1/300 rozstawu pomiędzy punktami mocowania oraz 8 mm w przypadku jednej tafli szyby zespolonej. Dopuszczalne ugięcie rygla ściany osłonowej pod ciężarem przeszklenia nie powinno przekraczać 3 mm.

## **8. Podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

- Dostarczenie gotowej ślusarki łącznie ze wszystkimi koniecznymi do montażu kotwami łącznikami i uszczelnieniami,
- Przygotowanie stanowiska pracy (łącznie z montażem i demontażem rusztowań)
- Osadzanie ślusarki okien i drzwi wraz z akcesoriami do mocowania (łączniki standardowe i indywidualne, wsporniki metalowe; w przygotowanych otworach łącznie z uszczelnieniem
- Dopasowanie i wyregulowanie elementów ruchomych
- Osadzanie fartuchów EPDM
- Reperacje tynków i glifów otworów
- Naprawa uszkodzeń
- Oczyszczenie miejsca wykonywania robot z resztek materiałów

Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robot objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

## **9. Przepisy związane**

Praca zbiorowa: Okna. Poradnik COIB, Warszawa 1996.

PN-EN 12600 „Szkło w budownictwie. Badanie wahadłem. Klasyfikacja szkła płaskiego”

## **SST-13**

### **13. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT Z ZAKRESU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**CPV 45111300-1 Roboty rozbiórkowe**

**CPV 45233140-2 Roboty drogowe**

**CPV 45111200-0 Roboty ziemne**

**CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni**

#### **1. Wstęp**

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

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w rozbudowę budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

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

Zagospodarowanie terenu obejmuje:

- budowę ciągów komunikacyjnych- chodników w sąsiedztwie budynku,
- budowę miejsc postojowych,

##### **1.4 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

#### **2.1. Ogólne zasady wykonania rodzajowych robót**

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- młotami kującymi,
- koparko - ładowarką,
- młotami wyburzeniowymi
- samochodami do wywozu odpadów,
- kontenerami do gromadzenia odpadów na placu budowy,
- drobnym sprzętem pomocniczym.
- walcem, ubijakami, wibratorem płytowym z osłoną z tworzywa sztucznego, spycharką gąsienicową, zgarniarką, równiarką, koparką z czerpakiem profilowym

#### **2.2. Wykonanie robót ziemnych-korytowanie**

Wykonawca może przystąpić do wykonywania wykopów bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych przy sprzyjających (dopuszczalnych) warunkach atmosferycznych.



Wykonawca zobowiązany jest do wyznaczenia prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu za pomocą wcześniej przygotowanych palików lub szpilek. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwić naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót.

Część koryt można wykonać ręcznie w miejscach gdzie jego szerokość nie pozwala na użycie sprzętu lub w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być przepchnięty, załadowany na samochody i wywieziony na wysypisko.

## **2.4. Wykonanie warstwy odsączającej z piasku**

Na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu należy ułożyć warstwę odsączającą z piasku zagęszczonego. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych aktualnie istniejących. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną 15 cm po zagęszczeniu do  $Is=0,97$ .

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

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

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

## **2.5. Wykonanie nawierzchni z betonowych kostek betonowych**

Przedmiotem wykonania nawierzchni jest betonowa kostka betonowej grubości 6 cm.

Kostkę układa się na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

Grubość podsypki piaskowej po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem o granulacji 0-2 mm, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Wyprofilować powierzchnię drogi i parkingu sprowadzając odwodnienie tych powierzchni do dwóch istniejących spustów ulicznych.

## **2.6. Ułożenie krawężników**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub

zwiększone do 16 cm. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

### **3.1 Wymagania szczegółowe dot. środków transportu**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy. Podczas transportu na budowę ze składu przy obiektowego do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobu materiałów**

Materiały przewidziane do wbudowania w ramach niniejszego zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm technicznych, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, świadectw higienicznych i innych określonych w ustawie Prawo Budowlane. Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanych do wbudowania materiałów z podaniem źródła wytwarzania i niezbędnymi dokumentami wymaganymi przepisami prawa (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.) w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób uniemożliwiający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie.

Piasek do warstwy odsączającej

Podstawowe wymagania:

- a) skład granulometryczny
  - zawartość ziarn < 0,75 – do 10% masy
  - zawartość frakcji > 2 mm – do 10%
- b) zanieczyszczenia obce – do 0,2% masy
- c) wskaźnik piaskowy większy niż 35%
- d) zawartość zanieczyszczeń organicznych – barwa wzorcowa
- e) wskaźnik wodoprzepuszczalności > 8 m/dobę

Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim, stosowany do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową klasy 32,5.

Kruszywo łamane

Kruszywo łamane niesortowane 0-31,5mm o uziarnieniu ciągłym.

Brukowa kostka betonowa szara

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

2 mm, dla kostek o grubości do 80 mm,

3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nieprzeznaczonych do ruchu samochodowego,

80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości 3 mm,

na szerokości 3 mm,

na grubości 5 mm,

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa.

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PNB-

06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie

z wymaganiami PN-B- 06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach

zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,

- strata masy nie przekracza 5%,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek

nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność kostek betonowych wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

#### **4.1 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 będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **5. Sprzęt**

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 ST. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **6. Transport**

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

## **7. Kontrola jakości robót**

### **7.1 Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie osiągnięcie założonej jakości Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu.

## **8. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać : certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Norm Europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów :

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą
- Europejską Normą
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

I spełniają wymogi Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona na potrzeby robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

## **9.Odbiory**

### **9.1 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **9.2 Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowości do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Osiągnięcie gotowości do odbioru końcowego musi potwierdzić Inspektor Nadzoru.

Na 3 dni przed wyznaczonym przez Zamawiającego terminem odbioru końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu prawidłowej dokumentacji powykonawczej /w formie papierowej / oraz dokumentów, o których mowa w punkcie 10.4 .

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

### **9.3 Dokumenty odbiorowe**

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą projektową rysunkową i opisową ,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców /producentów materiałów/,
- atesty, deklaracje jakościowe wbudowanych materiałów,

- karty odpadów na materiały rozbiórkowe budowlane,

W przypadku gdy pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru Robót .

## **10.Przepisy związane**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych .  
świr i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **14. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI I INSTALACJI P-POŻ.**

( CPV 45251130-1 )

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, instalacji p-poż.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie instalacji wewnętrznej zimnej i ciepłej wody, hydrantowej, jej kontroli oraz odbioru:

- instalacja wewnętrzna zimnej i ciepłej wody wraz z cyrkulacją,
- instalacja wewnętrzna p-poż.

##### **1.3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji**

Woda zimna do budynku będzie doprowadzona niezależnym przyłączem z sieci zewnętrznej, natomiast woda ciepła wraz z cyrkulacją z kotłowni.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP i PP stabi.

Instalacja hydrantowa z rur stalowych ocynkowanych z hydrantami HP25.

##### **1.3.2. Instalacja hydrantowa przeciwpożarowa**

Dla ochrony przeciwpożarowej wewnętrznej, w myśl Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719 z 22 czerwca 2010r.) zaprojektowano instalację hydrantową ppoż, . jednym hydrantem Dn25

#### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” .Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST oraz poleceniami Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego zgodnie z art. 22 i 23 ustawy Prawo Budowlane.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- Oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru polskich norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub - oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany". Wszystkie użyte i wbudowane komponenty i elementy wyposażenia muszą posiadać atesty higieniczne dopuszczające je do stosowania we wnętrzu budynków przeznaczonych na pobyt ludzi. Obowiązuje stosowanie materiałów ustalonych w dokumentacji projektowej. Wykonawca może proponować stosowanie materiałów ekwiwalentnych do ustalonych w dokumentacji, pod warunkiem posiadania przez proponowane materiały zastępcze tych samych parametrów, technicznych i cech użytkowych. Każdorazowo uzgadnianie rozwiązań ekwiwalentnych musi odbywać się w czasie umożliwiającym Nadzorowi Inwestorskiemu i Nadzorowi Autorskiemu przeprowadzenie konsultacji przed zajęciem stanowiska i w razie odmowy pozwalającym wykonawcy na dotrzymanie harmonogramu robot. Każdorazowo przed złożeniem propozycji zastosowania materiałów ekwiwalentnych Wykonawca może żądać od Nadzoru Inwestorskiego i nadzoru Autorskiego określenia listy parametrów technicznych, których spełnienie jest obligatoryjne.

## **2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

### **2.2.1. Instalacja wodociągowa wewnętrzna**

Instalacja wody zimnej na instalacji hydrantowej, zostanie wykonana z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na kształtki. Dalsza część instalacji – wszystkie poziomy i pionowy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji będą wykonane z rur z polipropylenu, wody ciepłej z polipropylenu z wkładką aluminiową.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy o klasie odporności ogniowej co najmniej 60min. muszą być zabezpieczone przejściami przeciwpożarowymi w postaci opasek ognioochronnych EI120 które muszą posiadać dopuszczenia do stosowania i atesty p/poż. np. opaski ogniochronne firmy Hilti.

Przewody izolować otuliną z pianki poliuretanowej THERMAFLEX FRZ o grubościach ścianek w nawiązaniu do normy PN-85/B-02421 i wskazań producenta systemu.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane, należy zamontować tuleje ochronne (uszczelnienie kitem plastycznym albo pianką poliuretanową względnie silikonem).

Rozmieszczenie wyposażenia sanitarnego lokalizacyjne i wysokościowe wg wytycznych w opracowaniu architektonicznym.

Instalacja wewnętrzna hydrantowa będzie wyposażona w urządzenia wewnętrzne: hydrant powinien posiadać wąż pólstywny, długość 30mb, zasięg 30+3m- strumień rozproszony. Średnica prądownicy dla hydrantów HP 25  $\Phi$ 10mm; dla przepływu 1,0l/s, wymagane ciśnienie przed prądownicą 0,2MPa. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu będzie zapewniać wymaganą wydajność i nie będzie mniejsze niż 0,2 MPa oraz nie będzie większe niż 1,2Mpa.

Instalacja wewnętrzna wodociągowa powinna podlegać odbiorowi końcowemu zgodnie z normami PN-81/B-10700.00 oraz PN-81/B-10700.02.

### **Naścienny system instalacyjny – np. Geberit Kombifix**

Kombifix to prefabrykowane elementy instalacji montowane na ścianie, a następnie obmurowywane.

Na metalowej ramie montażowej znajdują się zamocowane fabrycznie przyłącza armaturowe, śruby mocujące, elementy rur, a w przypadku WC także podtynkowa spłuczka.

Ramę przykręca się po prostu śrubami do ściany. Zostaje więc dość miejsca dla instalacji odpływowych o dopływowych, które można przeprowadzić lub podłączyć bezkolizyjnie.

Tak przygotowaną instalację naścienną zamurowuje się do wysokości sufitu, lub np.: do wysokości zbiornika spłuczki Kombifix. Całkowicie wyposażona łazienka powstaje bardzo szybko, a ściany nie ulegają osłabieniu.

## **2.3. Składowanie materiałów**

### **2.3.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0oC lub przekraczającą 40oC.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folia nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonać zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do

wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

### **2.3.1. Składowanie armatury**

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0oC. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Transport materiałów**

#### **4.1.1. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m;
- jeżeli przewożone są ułożone luźno rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu;
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5oC do +30 oC.

#### **4.1.2. Wymagania dotyczące przewozu armatury**

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

## **5. Wykonanie robót**



## **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Instalacje wodociągowe powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

## **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

### **5.2.1. Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych w obiekcie**

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), np. płaszczowej lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
- b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samo kompensacji).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- a) dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
- b) dla przewodów średnicy 32 - 50 mm - 5 cm,
- c) dla przewodów średnicy 65 - 80 mm - 7 cm,
- d) dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

### **5.2.2. Podpory**

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i

Rożmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Maksymalny odstęę między podporami przewodów instalacji wodociągowej – wg Warunków technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, tabela 5.

### **5.2.3. Tuleje ochronne**

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien posiadać kasetę ogniochronną lub być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z projektem wykonawczym. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

### **5.2.4. Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadza wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy. tego samego. typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć zgodnie z projektem technicznym. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich ode Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wysokość zawieszenia armatury – wg Warunków technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, tabela 9AB

### **5.2.6. Izolacja cieplna**

Przewody instalacji ogrzewczej należy izolować cieplnie zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym.

Armatura instalacji powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu wykonawczego tej instalacji. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem wykonawczym, normami i wytycznymi producenta. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”

### **6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

#### **6.2.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji**

Warunki wykonania badania szczelności

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną
- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.
- Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

- Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
  - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
  - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.
- Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

- Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
- Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 7.
- Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) a pogoda nie powinna być słoneczna.
- Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.2.3. Badania armatury przy odbiorze instalacji**

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury automatycznej regulacji przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury automatycznej regulacji co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem technicznym,
- b) poprawność i szczelność montażu połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d) poprawność montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- e) nastaw wartości zadanych na zaworach automatycznej regulacji i ich funkcjonowania podczas ruchu próbnego,
- f) plomb na zaworach automatycznej regulacji (jeżeli są wymagane),
- g) poprawności montażu w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole

należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze innych elementów w instalacji

Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak hydranty, agregaty podnoszenia ciśnienia, naczynie wzbiorcze itp. powinny być określone w oparciu o projekt instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta. Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymaganie ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- kpl (komplet) montaż i odbiór kompletnej instalacji

## **7. Odbiór robót**

### **7.1. Odbiór techniczny-końcowy instalacji**

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

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji
- e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na odprowadzenia ścieków w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- d) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- e) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## **8. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 0 „Wymagania ogólne”. Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót

### **8.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

Dostarczenie materiałów i sprzętu oraz montaż na miejscu wbudowania

Prace pomiarowe i przygotowawcze

Oznakowanie robót

Wykonanie konstrukcji wsporczych i podpór

Wykonanie prób szczelności, i płukanie

Wykonanie dokumentacji powykonawczej  
Montaż armatury wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi

## 9. Przepisy związane

- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego).
- PN-EN 806-1;2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-B 10720;1988 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 15874-1;2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).  
Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-2;2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).  
Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-3;2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).  
Część 3: Kształtki.
- PN-EN ISO 15874-5;2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP).  
Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące;
- PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe;
- PN-69/M-75172 Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczących;
- PN-80/M-75180 Armatura domowej sieci wodociągowej. zawory pływakowe;
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego).
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
- PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”
- PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.”
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (w zakresie dotyczącym kanalizacji) wydanych przez ARKADY w 1988r;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 90, poz. 881);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami)

## **15. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ** ( CPV 45232410-9)

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnej sanitarnej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w trakcie rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich – w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji kanalizacyjnej.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej jej kontroli oraz odbioru.

##### **1.3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z obiektu odprowadzone będą do studzienki rewizyjnej istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Istniejącą studnię rewizyjną na przyłączy należy przebudować na studnię z dodatkowym króćcem –wymiana kinety.

Kanalizację podposadzkową w budynku należy wykonać z rur Nicoll PVC-U lub równoważnych. Rury kanalizacyjne prowadzone w bruzdach ścienny i podwieszoną pod stropem wykonać z rur Nicoll AmaxPro lub równoważnej. Pod pionem zamontować systemową rewizję kanalizacyjną. Pion wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką systemową.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z posadzki projektowanego garażu przez hermetyczny separator produktów ropopochodnych wielkości NG3.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### **Instalacja kanalizacyjna**

Zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzenia ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika

##### **Instalacja kanalizacyjna ściekowa**

Instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

##### **Kanalizacja grawitacyjna**

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

##### **Przybór sanitarny**

Urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno sanitarnych i gospodarczych.



## **Podejście**

Przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub odpływowym.

## **Przewód spustowy (pion)**

Przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego

## **Przewód odpływowy (poziom)**

Przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 0 „Wymagania ogólne”.

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

1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.
3. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
4. W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
5. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.
6. Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

## **2. Materiały**

### **1.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

-Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.-Wyroby dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

#### **1.1.1. Wymagania dotyczące instalacji**

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Przejścia przewodów przez ściany i stropy o klasie ogniowej co najmniej 60min. muszą być zabezpieczone przejściami przeciwpożarowymi w postaci kołnierzy ognioochronnych EI120 które muszą posiadać dopuszczenia do stosowania i atesty p/poż. np. kołnierze firmy WAVIN.

Montaż zgodnie z Instrukcją Producenta.

Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna powinna podlegać odbiorowi końcowemu zgodnie z normami PN-81/B-10700.00 oraz PN-81/B-10700/01.

## **1.2. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

## **2. Sprzęt**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

## **3. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **3.1. Transport materiałów**

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (m. in. rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika prawidłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **4. Wykonanie robót**

### **4.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych

### **4.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

#### **5.2.1. Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych w obiekcie**

-Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.

- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

-Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający swobodne wydłużenie rurociągów
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.
- Do zmian kierunku używać kształtek – łuków i kolan
- Przewody kanalizacyjne przechodzące przez pomieszczenia gastronomiczne należy obudować lub wykonać z materiałów odpornych na ciśnienie.
- Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle bądź równolegle do ścian i fundamentów
- Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego , bosy koniec rury , sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak , aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.
- Wszystkie przybory sanitarne oraz wpusty ściekowe należy zaopatrzyć w syfony.
- Piony kanalizacyjne należy zaopatrzyć u podstaw w rewizje kanalizacyjne. Przy zabudowanych pionach kanalizacyjnych należy zapewnić dostęp do rewizji kanalizacyjnych, poprzez zainstalowanie uchylnych otworów.

- minimalne średnice podejść kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia bądź przyboru sanitarnego

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie :

- przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia.
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy .

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 15-20cm.

Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje które należy mocować w odległościach podanych w projekcie technicznym.

### **5.2.2. Podpory**

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów instalacji kanalizacyjnej i inne wymagania dotyczące mocowania wg PN/B-10700 p2.2.11.

### **5.2.3. Tuleje ochronne**

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien posiadać kasetę ogniochronną (manszetę p.poż.) lub być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z projektem wykonawczym.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

## **4.3. Montaż armatury (rewizji, zaworów rewizyjno-zwrotnych, zasuw )**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć zgodnie z projektem technicznym.

Wysokość zawieszenia armatury i jej mocowanie– wg PN/B-10700 p2.4.3 – 2.4.6

## **4.4. Montaż przyborów i urządzeń**

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Minimalna wysokość syfonu Miski ustępowe , pisuary , zlewy , zmywaki , umywalki , bidety , wanny, wpusty piwniczne , pralki 50-75mm

Wpusty podłogowe 50mm

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80m od podłogi.  
Zlewy umieszczać na wysokości 0,5-0,8 m nad podłogą.  
Zlewozmywaki na ustawiane na szafkach montować na wysokości 0,8-0,9m nad podłogą.  
Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.  
Umywalki montowane w szeregu odstęp między nimi powinien wynosić co najmniej 0,3m.  
Przy montażu przyborów na stelażach należy stosować zasady instrukcji producenta.

## **5. Kontrola jakości robót**

### **5.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”

### **5.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

#### **5.2.1. Warunki wykonania badania szczelności**

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
- Jeżeli postępowanie robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

#### **5.2.2. Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną**

- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie podejścia powinny być całkowicie zaślepione.
- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie wstępują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

#### **5.2.3. Przebieg badania szczelności wodą**

- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i utrzymaniu jej przez 24h należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **5.3. Badania armatury przy odbiorze instalacji**

#### **5.3.1. Badania armatury odcinającej, zwrotnej, wpustów, rewizji**

Badania armatury, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

## **6. Obmiar robót**

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0 „Wymaganie ogólne”.
2. Jednostką obmiaru jest:
  - mb
  - sztuka
  - komplet

## **7. Odbiór robót**

### **7.1. Odbiór techniczny-częściowy instalacji**

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów zamykanych kanałach nieprzelazowych, przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy: sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,

- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczymi pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

### **7.2. Odbiór techniczny-końcowy instalacji**

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

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji
- e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na odprowadzenia ścieków w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,

- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## **8. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

### **8.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

- Dostarczenie materiałów i sprzętu oraz montaż na miejscu wbudowania
- Prace pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Wykonanie konstrukcji wsporczych i podpór
- Wykonanie prób szczelności, i płukanie
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej
- Montaż armatury wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi

#### **8.1.1. ponadto dla rurociągów kanalizacyjnych**

- montaż rurociągów, ich połączenia przewidziane w Dokumentacji projektowej
- montaż zawiesi i uchwytów, montaż tulei ochronnych
- wykonanie otworów w ścianach przebicia i kucie bruzd (łącznie z ich ewentualnym zabezpieczeniem p-poż),
- wykonanie podejść odpływowych dla przyborów sanitarnych
- wykonanie syfonów

Oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

## **9. Przepisy związane**

- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN.
- PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego).
- PN-80/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”
- PN-80/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- „Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast-Buk”
- „Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez Wavin Metalplast-Buk”
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- Zalecane do stosowania przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1994r
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu Zmiany 1B/I/90 poz.1

- PN-80/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Zmiany 1B/I/90 poz.1
- PN-85/B-75700.01 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania.
- PN-77/B-75700.02 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.
- PN-84/B-75701 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące z tworzyw sztucznych. Zmiany 1 BI 5/88 poz. 83.
- PN-83/B-75702 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-84/B-75703 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napełniające z tworzyw sztucznych.
- PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
- PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
- PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. zestawy odpływowe umywarek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne.
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 7 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe (w zakresie dotyczącym kanalizacji) wydanych przez ARKADY w 1988r;
- PN-85/M-75178/00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- DIN 19 580 „Korytka odwadniające dla wód opadowych do wbudowania w powierzchniach komunikacyjnych”.



## **16. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI INSTALACJE CENTRALNEGO**

**( CPV 4523241-2)**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich – w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji centralnego ogrzewania.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia wykonawstwa robót w zakresie instalacji centralnego ogrzewania.

##### **1.3.1. Opis instalacji centralnego ogrzewania**

Instalację c.o. zaprojektowano jako pompową z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego o parametrach czynnika grzewczego 80/60.

W pomieszczeniach projektuje się grzejniki stalowe płytowe z wbudowaną wkładką zaworową, z zaworem odcinającym kątowym podwójnym, oraz wyposażone w głowice termostaticzne.

Zapotrzebowanie na moc dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rysunkach.

Przewody instalacji c.o. (podejścia) należy wykonać z rur AluPEX z kształtkami zaprasowanymi.

Całość instalacji po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie  $p_{pr}=p_{prob}+0,2=0,50\text{MPa}$ , później zaś na gorąco, po przepłukaniu instalacji. Próbę na gorąco przeprowadzać przy warunkach obliczeniowych instalacji. Instalację centralnego ogrzewania zwymiarowano na parametry 80/60 st.C. Woda w instalacji c.o. musi spełniać wymagania polskiej normy PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania”

Odpowietrzenie instalacji c.o. poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowanymi na każdym pionie, w najwyższym jego punkcie oraz przy każdym grzejniku. Przed każdym odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający.

Regulację hydrauliczną instalacji c.o. wykonać przez ustawienie odpowiedniej nastawy na grzejnikowym zaworze termostaticznym. Regulację wykonać po przepłukaniu dwukrotnym instalacji.

Wszystkie przewody zaizolować gotowymi elementami z pianki poliuretanowej o gr. 40mm. Przewody izolować po wykonaniu pozytywnej próby szczelności instalacji. Izolację wykonać zgodnie z dz. U. Nr 75 oraz z PN-85/B-02421.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### **Instalacja ogrzewcza wodna**

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

##### **Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego**

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (złaz) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

##### **Instalacja centralnego ogrzewania wodna**

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

##### **Woda instalacyjna (czynnik grzejny)**

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

##### **Źródło ciepła**

Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

##### **Ciśnienie robocze instalacji**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

##### **Ciśnienie dopuszczalne instalacji**

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

##### **Ciśnienie próbne**

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

##### **Ciśnienie nominalne PN**

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

##### **Ciśnienie robocze urządzenia**

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

##### **Temperatura robocza, trob**

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

##### **Średnica nominalna (DN lub dn)**

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 0 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania szczegółowe dla materiałów**

- z rur AluPEX z kształtkami zaprasowanymi,
- grzejniki stalowe płytowe z wbudowaną wkładką zaworową, z zaworem odcinającym kątowym podwójnym, oraz wyposażone w głowice termostaticzne,
- izolacja z pianki poliuretanowej.

### **2.2. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane omawiane instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno -budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Instalację centralnego ogrzewania dla grzejników i ciepła technologicznego wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT. Łączyć za pomocą systemowych tulei zaciskowych. Rura spełnia wymagania normy PN-EN ISO 15875-2, odpowiada również wymaganiom normy DIN 16892.

Instalację grzewczą prowadzoną pod stropem wykonać z rur w sztangach. Instalację prowadzoną w warstwach posadzkowych (grzejniki) wykonać z rur w zwojach.

Izolację instalacji grzewczej i c.t. wykonać przy pomocy otulin z pianki poliuretanowej o grubości zgodnej z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 oraz późniejszymi zmianami z 6 listopada 2008r. - załącznik nr 2). Przy montażu instalacji z rur polietylenowych należy pamiętać o prawidłowym zabezpieczeniu instalacji przed wydłużalnością termiczną, podpór stałych i przesuwnych.

Poziome przewody rozdzielcze prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku pionów źródła ciepła.

W najwyższych punktach instalacji montować automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym.

W najniższych punktach instalacji (pod pionami) montować zawory spustowe bądź też inną armaturę umożliwiającą opróżnienie instalacji.

Grzejniki należy łączyć z gałkami w sposób umożliwiający ich demontaż - za pomocą

Wykonać węzły regulacyjne nagrzewnic central wentylacyjnych zgodnie z zaleceniami dostawcy urządzeń i dokumentacją techniczną. Należy zapewnić dostęp serwisowy do wszystkich elementów regulacyjnych (zawory, filtry itp.).

## **5.2. Oznaczenie**

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie wykonawczym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi danej instalacji.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy**

#### **6.2.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji**

Warunki wykonania badania szczelności

- Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

- Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

- Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

- Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

- Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

- Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węży elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

- Należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze, zaślepić rurę zbiorczą .

- Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.
- Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:
  - a) zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziałującym szkodliwie na elementy instalacji,
  - b) nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.
- Przebieg badania szczelności wodą zimną:
  - Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
  - Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
    - a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
    - b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.
  - Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia.
  - Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
  - Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 6.
  - Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 3$  K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
  - Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

#### **6.2.2. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:**

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
  - podłączyć naczynie wzbiornicze,
  - sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu wzbiorniczym jest zgodne z dokumentacją,
  - uruchomić pompy obiegowe,
- a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.
- Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.3. Badania armatury przy odbiorze instalacji**

#### **6.3.1. Badania armatury odcinającej**

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.3.2. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową**

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) szczelność połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d) regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.3.3. Badania armatury automatycznej regulacji**

Badania armatury automatycznej regulacji przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury automatycznej regulacji co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem technicznym,
- b) poprawność i szczelność montażu połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d) poprawność montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- e) nastaw wartości zadanych na zaworach automatycznej regulacji i ich funkcjonowania podczas ruchu próbnego,
- f) plomb na zaworach automatycznej regulacji (jeżeli są wymagane),
- g) poprawności montażu w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.3.4. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji**

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

### **6.6.5. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej**

- Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.

- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:

- a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,

- Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

- Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.

- Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

- Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

#### **6.6.6. Pomiary i regulacja**

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w sposób określony w Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 6 oraz powołanych normach i rozporządzeniach.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0 „Wymaganie ogólne”.

#### **7.1. Jednostką obmiaru jest:**

- kpl (komplet) montaż i odbiór kompletnej instalacji

### **8. Odbiór robót**

#### **9.2. Odbiór techniczny-częściowy instalacji**

Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

#### **9.3. Odbiór techniczny-końcowy instalacji**

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

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego i temperatury zasilania, przepływu, ciśnienia dyspozycyjnego)
- e) zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,
- e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- f) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## **10. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 0 „Wymagania ogólne”. Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

### **10.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje**

- Dostarczenie materiałów i sprzętu oraz montaż na miejscu wbudowania
- Prace pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Wykonanie konstrukcji wsporczych i podpór
- Wykonanie prób szczelności, rozruchu i regulacji
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej
- Montaż armatury wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi

## **11. Przepisy związane**

1. PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
2. PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
3. PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
4. PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
5. PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
6. PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynków. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania
7. PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
8. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
9. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
10. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania
11. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
12. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
13. PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
14. PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
15. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
16. PN-70/N-01270. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.



17. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
  18. PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
  19. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
  20. PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali Wytyczne znakowania rurociągów.
- Postanowienia
21. PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
  22. PN-EN 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
  23. PN-EN 1254-2:2002(U) ) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.
  24. PN-EN 1254-4:2002(U) ) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki do miedzianych z końcówkami innymi niż do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
  25. PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- 25 PN i PN-EN powołane w Projekcie Wykonawczym instalacji c.o. oraz ciepła dla klimatyzacji
26. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn.2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz.714)

## **SST-17**

# **17. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI GAZOWEJ**

## **1. Wstęp**

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

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robot, które zostaną zrealizowane w trakcie rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich - w zakresie wykonania robot polegających na montażu urządzeń i orurowania instalacji gazowej.

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

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowego przyłącza instalacji gazowej.

Budynek jest zasilany gazem ziemnym niskiego ciśnienia z sieci gazowej n/c de63 poprzez przebudowane przyłącze n/c z PEHD de32 – kolizja z projektowaną rozbudową. Przyłącze gazowe będzie wprowadzone do szafki gazowej na budynku – gdzie należy przełożyć istniejący gazomierz z kurkiem główny gazowy dn32.

Przyłącze należy wykonać z rury polietylenowej PEHD PE80 SDR 11 De32mm. Przyłącze należy zamontować z przykryciem min 0.60m i ze spadkiem min 0.4% w kierunku gazociągu ulicznego, na podłożu rodzimym, dobrze wyprofilowanym.

Rury powinny posiadać certyfikat na znak budowlany B oraz odpowiadać wymaganiom normy PN EN 1555-2:2003.

Przejście PE/stal należy wykonać min 1.5m przed budynkiem.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **Pojęcia ogólne**

**Instalacja gazowa** – układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużytego gazu, armaturą i innym wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi wraz z wymaganymi dla danego typu urządzeń przewodami spalinowymi, doprowadzonymi do kanałów spalinowych w budynku.

**Konserwacja instalacji gazowej** – zespół czynności technicznych związanych z utrzymaniem odpowiedniego stanu technicznego instalacji gazowej bez wymiany jej elementów.

**Kontrola instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu stwierdzenie czy instalacja gazowa lub jej część znajduje się w dobrym stanie technicznym i kwalifikuje się do dalszej bezpiecznej eksploatacji.

**Kształtka instalacji gazowej** – element służący do łączenia ze sobą odcinków przewodu gazowego, umożliwiający zmianę kierunku, zmianę przekroju, rozgałęzienie, a także zaślepienie przewodu (kolanko, trójnik, odwadniacz itp.)

**Kurek główny** – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej; element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

**Kurek odcinający** – urządzenie nie będące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Maksymalne chwilowe zużycie gazu – ilość gazu zużywana w jednostce czasu przez urządzenie lub zespół urządzeń gazowych jednego odbiorcy lub grupy odbiorców, obliczone z uwzględnieniem charakterystyki użytkowania urządzeń, liczby, rodzaju i nominalnego obciążenia cieplnego urządzeń, jednoczesności ich pracy itp. – wielkość najczęściej określana w m<sup>3</sup>/h.

**Odbiór instalacji gazowej** – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja gazowa została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji gazowej do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji gazowej jest próba szczelności.

Odległość bezpieczna przewodów gazowych – odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.

**Próba szczelności instalacji gazowej** – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyższego od ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń oraz urządzeń.

**Przewód gazowy (przewód instalacji gazowej)** – odcinek rury stalowej, miedzianej lub wykonanej z materiału dopuszczonego do budowy instalacji gazowych, którym rozprowadzany jest gaz do odbiorców lub poszczególnych urządzeń gazowych.

**Reduktor ciśnienia gazu** – urządzenie służące do obniżania i stabilizacji ciśnienia gazu dostarczanego w wymaganej ilości do instalacji gazowej.

**Rura osłonowa** – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.

## 1. Materiały

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji gazowej muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

- Dopuszczalne jest stosowanie zamienników w stosunku do wymienionych rodzajów materiałów pod warunkiem, że stosowane zamienniki mają parametry nie gorsze od parametrów odpowiednich materiałów wymienionych powyżej.

Zamiana wymaga uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru. Wprowadzona zmiana nie może pogorszyć jakości wykonywanych robót, obniżyć ich trwałości, estetyki i użyteczności oraz nie może stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia robót oraz w późniejszej eksploatacji obiektu.

## 2. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **3. Transport i składowanie**

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych. Niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu. Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9 t. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

#### **3.1 Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie w wiązce. Rury i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i złączek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **3.2 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych.

### **4. Wykonanie robót**

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

#### **4.1 Montaż rurociągów**

Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowani” mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery, i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- gięcie rur stalowych w budynku,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur
- przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod stropem piwnic,
- przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku odbiorników,
- przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejkach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 2cm od średnicy zewn. rury przewodu. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 5cm od grubość ściany. Przy przejściach przez dylatację tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

- rurociągi łączone będą z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolnymi za pomocą połączeń gwintowych z zastosowaniem kształtek.
- połączenia gwintowane uszczelnić z pomocą konopi lub pasty.
- trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym – należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 – pod tymi puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przekaźniki, gniazda wtykowe itp.

## **4.2 Montaż armatury i osprzętu**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem z zastosowaniem kształtek.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

## **4.3 Badanie i uruchomienie instalacji**

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności i wytrzymałości należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu instalacji 0,1 MPa.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmian ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 60 min nie stwierdzono spadku ciśnienia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

## **5. Kontrola jakości robót**

### **5.1 Zasady ogólne kontroli**

Ogólne zasady kontroli podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **5.2 Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inżyniera.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Warunki przystąpienia do badań**

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji
- c) w okresie gwarancyjnym

### **6.2. Badanie przewodów**

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierзовые należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierзовых, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

### **6.3 Badanie armatury**

Obejmuje: badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

#### **6.3.1 Badanie szczelności**

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane częściami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 kPa, utrzymywanego przez 60 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych.

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia.

Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można też wykonywać w warunkach, gdy część instalacji podlega wpływowi promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność.

Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednosłupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Instalacje gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie

## **7. Obiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **8.Obmiar robót**

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- •elementy liniowe w mb;
- •elementy powierzchniowe w m<sup>2</sup>;
- •inne w sztukach.

## **9.Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ofertowe określone w umowie.

## **10.Przepisy związane**

### **10.1 Polskie Normy**

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN80/H - 74219 rury stalowe czarne.

PN-92-M-54832/02 Gazomierze miechowe. Wymagania i badania.

PN-92-M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

### **10.2 Inne dokumenty**

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).

Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.

Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY -1988.

## **SST-18**

# **18. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

## **1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji wykonania instalacji elektrycznej w ramach rozbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Nadolicach Wielkich

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z robotami remontowymi instalacji elektrycznej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykonaniem robót instalacyjnych.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

- demontaż istniejących lamp świetłówkowych w pom. 5 i 6,
- montaż tablicy TE wyposażonej wg. PB (wyłącznik pożarowy, podlicznik, zabezpieczenia przeciwporażeniowe i odbiory),
- wykonanie instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia - ułożenie przewodów w gotowych bruzdach, podtynkowo,
- montaż puszek instalacyjnych p/t z wykuciem wnęk
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż włączników jedno i dwubiegunowych zwykłych
- Montaż gniazd wtyczkowych p/t 230V i 400V

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

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

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót instalacyjnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.



## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **2.2. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych**

- 2.2.1 Tablica bezpiecznikowa TE
- 2.2.2 Przewody kabelkowe YDY, wg. PN-87/E-90056
- 2.2.3 Puszki instalacyjne podtynkowe
- 2.2.4 Gniazda instalacyjne PN-85E-93200
- 2.2.5 Włączniki
- 2.2.6 Oprawy oświetleniowe świetłówkowe SRE 236 wg. PN-IEC-598-1+A1:1994
- 2.2.7 Gniazda 230V i 400V

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

- 5.2 Instalacja elektryczna

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania instalacji elektrycznych
- prawidłowości działania wszystkich zamontowanych urządzeń
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej
- osiadania przez zastosowane materiały odpowiednich atestów dopuszczających je do stosowania w budownictwie i obiektach użyteczności publicznej
- sprawdzenie optyczne wykonania instalacji odgromowej, prawidłowości połączeń, zamocowania uchwytów, zabezpieczeń antykorozyjnych złączy śrubowych i uchwytów

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

1mb - dla przewodów instalacyjnych, dla bruzd

1szt, 1kpl- dla montażu urządzeń elektrycznych

## **8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9. Podstawą płatności jest zestawienie kosztów robót budowlanych i instalacyjnych wg.oferty.

Ceny ryczałtowe obejmują:

Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji

Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

## **9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **9.1 Związane normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

### **9.2 Zalecane normy**

PN-IEC-5-523:2001	-	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-92/E-05009	-	Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN),

