

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

(Kod CPV 45000000-7)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Górcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

# Zawartość

B.00. WYMAGANIA OGÓLNE (Kod CPV 45000000-7) .....	3
B.01. ROBOTY ZIEMNE (Kod CPV 451112009) .....	15
B.02. BETONOWANIE KONSTRUKCJI (Kod CPV 45262311-4).....	19
B.03. ZBROJENIE (Kod CPV 45262310-7).....	26
B.04. ROBOTY MUROWE (Kod CPV 45262500-6).....	30
B.05. WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH I ROBÓT ZWIĄZANYCH Z POKRYCIEM DACHU (Kod CPV 4626000-3) .....	34
B.06. WYKONANIE TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH, OKŁADZINY ŚCIAN (Kod CPV 45410000-4,45431200-9) .....	45
B.07. ROBOTY MAŁARSKIE (Kod CPV 45442100-8).....	49
B.08. STOLARKA, ŚLUSARKA, BALUSTRADY, ZADASZENIA (Kod CPV 45421100-5) .....	56
B.09. ROBOTY IZOLACYJNE, NAPRAWA BALKONÓW (Kod CPV 45262311-4).....	59
B.10. IZOLACJA TERMICZNA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH WG TECHNOLOGII ETICS (Kod CPV 45450000-6).....	72
B.11. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ (Kod CPV 45233260-9) .....	82
E.01. ROBOTY ELEKTRYCZNE (Kod CPV 45331210-1).....	86
S.01. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (Kod CPV 45331100-7) .....	91
S.02. INSTALACJA GAZOWA (Kod CPV 45333000-0) .....	100
S.03. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE (Kod CPV 45332000-3) .....	104
R.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE (Kod CPV 45111100-9) .....	109

PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*  
59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A  
tel. kom. 502-296-226

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU  
ROBÓT BUDOWLANÝCH

B.00. WYMAGANIA OGÓLNE (Kod CPV 45000000-7)

<i>Obiekt:</i>	Budynek mieszkalny wielorodzinny
<i>Adres:</i>	ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce
<i>Zadanie:</i>	Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej
<i>Inwestor:</i>	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46, 58-370 Boguszów Gorce

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.2. Przedmiot i zakres robót ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowy na przedmiotowym budynku.

### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Ilekróć w ST jest mowa o:

1.1.1. *obiekcie budowlanym* - należy przez to rozumieć:

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

1.1.2. *budynku* - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.1.3. *budynku mieszkalnym jednorodzinnym* - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.1.4. *budowli* - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje),

ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.1.5. *obiekcie małej architektury* - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

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

1.1.7. *budowie* - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.1.8. *robotach budowlanych* - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.1.9. *remontie* - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.1.10. *urządzeniach budowlanych* - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.1.11. *teren budowy* - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.1.12. *prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane* - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.1.13. *pozwoleniu na budowę* - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.1.14. *dokumentacji budowy* - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i

opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

- 1.1.15. *dokumentacji powykonawczej* - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.1.16. *terenie zamkniętym* - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
  - a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.1.17. *aprobatie technicznej* - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.1.18. *właściwym organie* - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.1.19. *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, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.1.20. *organie samorządu zawodowego* - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).
- 1.1.21. *obszarze oddziaływania obiektu* - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.1.22. *opłacie* - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.1.23. *drodze tymczasowej (montażowej)* - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.1.24. *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.
- 1.1.25. *kierownika 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.
- 1.1.26. *rejestrze obmiarów* - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.1.27. *laboratorium* - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.1.28. *materialach* - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.1.29. *odpowiedniej zgodności* - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.1.30. *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.
- 1.1.31. *projektancie* - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.1.32. *rekultywacji* - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.1.33. *części obiektu lub etapie wykonania* - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.1.34. *ustaleniach technicznych* - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.1.35. *grupach, klasach, kategoriach robót* - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- 1.1.36. *inspektorze nadzoru inwestorskiego* - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.1.37. *instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)* - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- 1.1.36. *istotnych wymaganiach* - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.1.37. *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.
- 1.1.38. *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.
- 1.1.41. *robotcie podstawowej* - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.1.42. *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 2003r.  
Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
- 1.1.43. *Zarządzającym realizacją umowy* - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## **1.5. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:**

### **1.5.1. Nazwa i kod głównego przedmiotu zamówienia:**

**Roboty budowlane** kod 45000000-7

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

#### **1.6.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.6.3. 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 stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych 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 SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.6.4. 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.

#### **1.6.5. 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 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 lub 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:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. 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 na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.6.9. 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.

#### **1.6.10. 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.

#### **1.6.11. 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, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

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

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

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

# **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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



## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

### **5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.**

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

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

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

**5.2.4.** 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, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWALNYCH**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać: organizację wykonania robót, tym termin i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru, wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp., sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. 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 deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym 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 przeprowadzał,

- 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 obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. [2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST. [3]

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru. [4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

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

Wszystkie Przedmiary robót mają charakter pomocniczy, obrazujący technologię wykonania robót, szacunkowe ilości, niezbędne nakłady rzeczowe i nie są podstawą do ustalenia ilości robót i ceny ryczałtowej.

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 SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg 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 i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

### **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 świadectwa legalizacji.

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

### **7.4. Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- l) odbiorowi pogwarancyjnemu upływie okresu gwarancji.

## **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 powiadomienia 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 SST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór częściowy**

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

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 nie wykonania 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 dokumentacją projektową 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), protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
3. protokoły odbiorów częściowych,
4. recepty i ustalenia technologiczne,
5. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
8. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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 wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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

## **8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

## 9. ROZLICZANIE ROBÓT

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

- robociznę 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

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest dokonać wyceny robót nie ujętych w przedmiarze robót tj: **koszty rusztowań i czas ich pracy, wywóz gruzu, składowania i utylizacji, koszty zajęcia pasa drogowego wraz z projektem zmiany organizacji ruchu, koszt wykonania ekspertyzy kominiarskiej, koszt wykonania badania kamerą termowizyjną po wykonaniu robót.**

### 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.). Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### 10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

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. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów

budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.01. ROBOTY ZIEMNE (Kod CPV 451112009)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1 Przedmiot.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych na przedmiotowym zadaniu..

### **1.2 Zakres stosowania.**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym.

### **1.3 Zakres robót.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji i mają zastosowanie przy wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie przedmiotu specyfikacji.

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

W zakres tych robót wchodzi:

- wykopy,
- warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy,
- wykonanie warstwy filtracyjnej,
- podkład żwirowo-piaskowy (ewentualna wymiana gruntu) pod fundamenty,
- zasypki,
- transport gruntu.

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne).

### **1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne) - pkt. 1.5.

## **2. Materiały.**

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.00. (Wymagania ogólne) pkt. 2. Do wykonania podsypek pod posadzki i kostkę brukową należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do wykonania podkładu należy stosować piasek zwykły.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń

takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

## **3. Sprzęt.**

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2 Sprzęt używany do robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym, wymagania BHP i być sprawny. Sprzęt podlega kontroli przez osoby odpowiedzialne za BHP. Osoby obsługujące sprzęt winny być odpowiednio przeszkolone.

3.3 Rodzaj sprzętu: dowolny.

## **4. Transport.**

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 4.

4.2 Materiały stosowane w przedmiocie niniejszej specyfikacji powinny być przewożone w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z BHP i przepisami ruchu drogowego.

## **5. Wykonywanie robót.**

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 5.

### **5.1.1. 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.

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

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małoSpoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu



powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych

- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.4. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.5. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,9$  według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $J_s = 0,98$  według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки.

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki

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

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

**6. Kontrola jakości robót.**

**6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót** podano w ST B.00 Wymagania ogólne pkt. 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych, sprawdza dostarczone materiały (jakość, zgodność z dokumentacją i

ST). 6.3 Badania w czasie robót.

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

robót z dokumentacją prawidłowość wytyczenie robót w terenie przygotowanie terenu rodzaj i stan gruntu w podłożu wymiary wykopów zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

przygotowanie podłoża

materiał użyty na podkład  
grubość i równomierność warstw podkładu  
sposób i jakość zagęszczenia.

#### **Zasyпки**

Sprawdzeniu podlega:  
stan wykopu przed zasypaniem  
materiały do zasyпки  
grubość i równomierność warstw zasyпки, sposób i jakość zagęszczenia.

### **7. Obmiar robót.**

7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 7.

7.2 Jednostki i zasady obmiarowania.

Jednostki miary i zasady przedmiarowania podane są we właściwych katalogach nakładów rzeczowych opisanych w przedmiarze robót.

### **8. Odbiór robót.**

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 8.

8.2 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

8.3 Wymagania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

zgodność z dokumentacją projektową i SST,  
rodzaj i jakość zastosowanych materiałów (certyfikaty i deklaracje wg 6.7 ST B.00.):

8.4 Odbiór.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. Podstawa płatności.**

9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.

9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

### **10. Przepisy związane.**

10.1 Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane

10.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

10.3 Normy:

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.
BN-88/8932-02	Podłoża kolejowe.
PN-EN 10248-1:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.
	Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.
	Tolerancje kształtów i wymiarów

PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*  
59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A  
tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.02. BETONOWANIE KONSTRUKCJI (Kod CPV 45262311-4)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## 1. Część ogólna.

### 1.1 Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonarskich na przedmiotowym zadaniu..

### 1.2 Zakres stosowania.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym.

### 1.3 Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie przedmiotu specyfikacji.

### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne).

### 1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST B.00. (Wymagania ogólne) - pkt. 1.5.

## 2. Materiały.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.00. (Wymagania ogólne) pkt. 2.

### Składniki mieszanki betonowej

#### (1) Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000, o następujących markach: marki „35” - do betonu klasy wyższej niż C20/25

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000 wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

##### c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzy warstwy, Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

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

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

##### d) Świadcstwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości

##### e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

##### f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1, PN-EN 196-3 i PN-EN 196-6, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000.

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

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1, PN-EN 196-3 i PN-EN 196-6
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1, PN-EN 196-3 i PN-EN 196-6
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

##### g) Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
  - dla cementu pakowanego (workowanego):składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym

terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

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

## (2) Kruszywo.

### a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

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

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1
- kształtu ziarna wg PN-EN 933-4,
- zawartości pyłów mineralnych,
- zawartości zanieczyszczeń obcych.

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

### b) Wymagania do betonu konstrukcyjnego.

Należy stosować Beton C20/25 dla wykonania konstrukcji monolitycznych. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania. Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

## 3. Sprzęt

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 3.
- 3.2 Sprzęt używany do robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym, wymagania BHP i być sprawny. Sprzęt podlega kontroli przez osoby odpowiedzialne za BHP. Osoby obsługujące sprzęt winny być odpowiednio przeszkolone.
- 3.3 Rodzaj sprzętu: mieszalniki, pompy.

## 4. Transport.

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 4.
- 4.2 Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej (1) Środki do transportu betonu  
Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. (2) Czas transportu i wbudowania  
Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

## 5. Wykonywanie robót.

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 5.

### Zalecenia ogólne

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

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

(1) Dozowanie składników:

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

2% - przy dozowaniu cementu i wody

3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

- Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

## (2) Mieszanie składników

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

## (3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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

## (4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

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

## (5) Przerwy w betonowaniu

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

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy. (7) Pobranie próbek i badanie.

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

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

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

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

(1) Temperatura otoczenia

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

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

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

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

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

### 5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

(2) Okres pielęgnacji

- Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

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

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

## **6. Kontrola jakości robót.**

6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych, sprawdza dostarczone materiały (jakość, zgodność z dokumentacją i ST).

6.3 Badania w czasie robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca sprawdza i na bieżąco kontroluje jakość prac -odchyłki i tolerancje. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako minimalne. Dopuszczalne odchyłki (chyba że projekt zakłada inne): Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

- |                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| - na 1 m wysokości                  | + 5 mm,  |
| - na całą wysokość konstrukcji      | + 20 mm, |
| - na słupach podtrzymujących stropy | +        |

15 mm Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:

- |                       |          |
|-----------------------|----------|
| - na 1 m płaszczyzny  | + 5 mm,  |
| - na całą płaszczyznę | + 15 mm, |

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łątą o długości 2.0 m za wyjątkiem powierzchni podporowych:

- |   |         |
|---|---------|
| - powierzchnie boczne i spodnie                 | + 4 mm, |
| - powierzchnie górne                            | + 8 mm, |
| - Odchylenie długości lub rozpiętości           | + 20 mm |
| - Odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego | + 8 mm  |
| - Odchylenie w rzędnych powierzchni             | + 5 mm  |

6.4 Badania w czasie odbioru.

Badania w czasie odbioru winny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności: zgodność z dokumentacją projektową, jakość zastosowanych materiałów,

## **7. Obmiar robót.**

7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 7.

7.2 Jednostki i zasady obmiarowania.

Jednostki miary i zasady przedmiarowania podane są we właściwych katalogach nakładów rzeczowych opisanych w przedmiarze robót.

## **8. Odbiór robót.**

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 8.

8.2 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

8.3 Wymagania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową i S ST,
- rodzaj i jakość zastosowanych materiałów (certyfikaty i deklaracje wg 6.7 ST B 00.00.00): estetyka.

8.4 Odbiór.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

## **9. Podstawa płatności.**

9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.

9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.



## **10. Przepisy związane.**

10.1 Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane

10.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

10.3 Normy:

PN-EN 206-1:2003      Beton.

PN-EN 196-1:2006      Metody badania cementu ~ Część 1: Oznaczanie wytrzymałości

PN-EN 196-3+A1 :2011 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6      Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000      Cement portlandzki.

PN-EN 1008:2004      Woda zarobowa do betonu

PN-EN 12620      Kruszywa do betonu

PN-EN 480-1:2008      Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu ~ Metody badań ~ Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania

PN-EN 1992      Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu

PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*  
59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A  
tel. kom. 502-296-226

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B.03. ZBROJENIE (Kod CPV 45262310-7)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

## **1. Część ogólna.**

### **1.1 Przedmiot.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojenia betonu na przedmiotowym zadaniu..

### **1.2 Zakres stosowania.**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym.

### **1.3 Zakres robót.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne).

### **1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST B.00. (Wymagania ogólne) - pkt. 1.5.

## **2. Materiały.**

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.00. (Wymagania ogólne) pkt. 2.

### Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Należy stosować stal gatunku B500SP, Klasa C wg Eurokodu 2 (wysoka ciągliwość) o parametrach zgodnych z normą PN-H-93220

(3) Wady powierzchniowe:

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

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

(5) Badanie stali na budowie.

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

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor nadzoru.

### 3. Sprzęt

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2 Sprzęt używany do robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym, wymagania BHP i być sprawny. Sprzęt podlega kontroli przez osoby odpowiedzialne za BHP. Osoby obsługujące sprzęt winny być odpowiednio przeszkolone.

3.3 Rodzaj sprzętu:  
dowolny.

### 4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 4.

4.2 Materiały stosowane w przedmiocie niniejszej specyfikacji powinny być przewożone w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z BHP i przepisami ruchu drogowego.

## 5 Wykonywanie robót.

### 5.1. Wykonywanie zbrojenia

a) Czystość powierzchni zbrojenia.

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

b) Przygotowanie zbrojenia.

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992

- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

c) Montaż zbrojenia.

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podparć podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

## 6 Kontrola jakości robót.

6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych, sprawdza dostarczone materiały (jakość, zgodność z dokumentacją i ST).

6.3 Badania w czasie robót.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.4 Badania w czasie odbioru.

Badania w czasie odbioru winny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności: zgodność z dokumentacją projektową, jakość zastosowanych materiałów, prawidłowość montażu, właściwe połączenia.

## 7 Obmiar robót.

7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 7.

7.2 Jednostki i zasady obmiarowania.

Jednostki miary i zasady przedmiarowania podane są we właściwych katalogach nakładów rzeczowych opisanych w przedmiarze robót.

## 8 Odbiór robót.

8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 8.

8.2 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

8.3 Wymagania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

zgodność z dokumentacją projektową i SST,  
rodzaj i jakość zastosowanych materiałów (certyfikaty i deklaracje)  
prawidłowość montażu,

8.4 Odbiór.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

**9 Podstawa płatności.**

9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.

9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

**10 Przepisy związane.**

10.1 Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane

10.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

10.3 Normy:

PN-EN 10020:2003 Stal. Definicja i klasyfikacja gatunków stali.

PN-EN 10021:2009 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

PN-EN 10027-1:2007 Systemy oznaczania stali - Część 1: Znaki stali

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

PN-EN 10079:2009 Terminologia wyrobów stalowych

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-H-93220:2006 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu - Pręty i walcówka żebrowana

PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu

PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*  
59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A  
tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.04. ROBOTY MUROWE (Kod CPV 45262500-6)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16  
w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych oraz robót towarzyszących.

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują :

Murowanie ścian z bloczków ceramicznych pióro+wpust, klasy 15,0MPa

gr.25cm Murowanie ścian z bloczków betonowych klasy 15MPa

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.2. Bloczki ceramiczne pióro+wpust, klasy 15,0MPa gr.25cm**

### **2.2. Bloczki ceramiczne pióro+wpust, klasy 10,0MPa gr.11,5cm**

### **2.3. Bloczki z betonu klasy 15,0MPa o gr. 24cm**

### **2.4. Cegła pełna**

### **2.5. Zaprawa gotowa, marki 8 MPa**

### **2.6. Zaprawa gotowa do murowania marki 5MPa**

### **2.7. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

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

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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

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

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

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

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 - 7, pkt. 3**

### **3.2. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.**

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

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

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

### **5.2. Wymagania ogólne:**

- Mur należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności ze stanem istniejącym
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

### 3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6\

#### 6.2. Materiały

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej, próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- wymiarów i kształtu,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,

#### 6.4. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

#### 6.5. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu - na wysokości 1 m - na wysokości kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm                      szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość                      wysokość	+6,-3+15,-1 +10,-5+15, - 10	+6,-3+15,-10 +10,-5+15,- 10

### 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

#### 7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

Jednostką obmiarową robót jest - m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup> i kg - w zależności od rodzaju robót. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

**8.2. Odbiór robót murowych** powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku



### **8.3. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających**

### **8.4 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.5. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.6. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty: dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót, dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli

spisywane w trakcie wykonywania prac, dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów

budowlanych, protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i

odbiorów częściowych,

## **9 Podstawa płatności.**

9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.

9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

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

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN EN 771-1 Wymagania dotyczące elementów murowych Część I: Elementy murowe ceramiczne

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I) Arkady, Warszawa 1989 - 1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.05. WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH I ROBÓT ZWIĄZANYCH Z POKRYCIEM DACHU (Kod CPV 4626000-3)

<i>Obiekt:</i>	Budynek mieszkalny wielorodzinny
<i>Adres:</i>	ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce
<i>Zadanie:</i>	Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej
<i>Inwestor:</i>	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorchach ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46, 58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:

mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pokrywanych papą, dachówką ceramiczną wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi.

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie pokryć dachowych z dachówek ceramicznych, papą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania podkładów i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania pokryć oraz ich odbiorów.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

Podkład pod pokrycie dachówkowe -łaty drewniane przybite poziomo i prostopadle do krokwi nachylonych pod kątem określonym dla poszczególnych typów pokryć w PN-B-02361:1999.

Jednostka ładunkowa - zbiór wyrobów odpowiednio uformowany i zespolony o zunifikowanych wymiarach i masie, przystosowany do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania, załadunku, transportu i wyładunku.

Wyroby luzem - pojedynczy wyrób lub wyroby nie wchodzące w skład jednostki ładunkowej i nie przystosowane do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania i transportu.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

Materiały stosowane do wykonania robót pokrywanych 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 że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

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

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać**

wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

#### **2.2.2. Papa asfaltowa na włóknina poliestrowej wg PN 89/B-27617.**

##### **- Papa asfaltowa podkładowa :**

papa na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250g/m<sup>2</sup> z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta cienką włókniną polipropylenową oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szer. ok. 80mm, strona spodnia profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

Właściwość

1. Wady widoczne PN-EN 1850-1:2002 ..... wyrób pozbawiony wad widocznych

2. Długość PN-EN 1848-1: 2002 > 5,0 m

3. Szerokość PN-EN 1848-1: 2002 > 1,0 m

4. Prostoliniowość PN-EN 1848-1: 2002 ..... odchyłka: <10 mm / 5,0 m lub proporcjonalnie dla innych długości

5. Grubość PN-EN 1849-1: 2002 5,0 mm ± 0,2mm

6. Wodoszczelność PN-EN 1928: 2002 Metoda A..... wodoszczelna przy ciśnieniu 200 kPa

7. Reakcja na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010.....klasa E
8. Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca PN-EN 12311-1: 2001 [N/50 mm]
  - kierunek wzdłuż 1000 (-0/ +200)
  - kierunek w poprzek 800 (-0/ +200)
9. Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie PN-EN 12311-1: 2001 [%>]
  - kierunek wzdłuż,  $50 \pm 10$
  - kierunek w poprzek  $50 \pm 10$
10. Giętkość w niskiej temperaturze PN-EN 1109: 2001 [°C] -25 /Φ30 mm
11. Odporność na spływanie PN-EN 1110: 2011 105°C
12. Przenikanie pary wodnej PN-EN 13707 + A2:2012.....  $\mu=20\ 000$

**- Papa asfaltowa wierzchniego krycia:**

papa na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m<sup>2</sup> z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

1. Wady widoczne PN-EN 1850-1:2002..... wyrób pozbawiony wad widocznych
2. Długość PN-EN 1848-1: 2002 > 5,0 m
3. Szerokość PN-EN 1848-1: 2002 > 0,99 m ( $1,00 \pm 0,01$ )
4. Prostoliniowość PN-EN 1848-1: 2002..... odchyłka: <10 mm / 5 m  
lub proporcjonalnie dla innych długości
5. Grubość PN-EN 1849-1: 2002 5,2 mm (-0 / +0,2) / (5,2 + 5,4)
6. Wodoszczelność PN-EN 1928: 2002 Metoda B ..... wodoszczelna przy ciśnieniu 200 kPa
7. Reakcja na ogień PN-EN 13501-1+A1:2010..... klasa E
8. Wytrzymałość złączy na ścinanie PN-EN 12317-1:2001 [N/50 mm]
  - zakład podłużny, 800 (-100 / +200)
  - zakład poprzeczny 1000 (-100 / +200)
9. Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca PN-EN 12311-1: 2001 [N/50 mm]
  - kierunek wzdłuż, 1000 (-0 / +200) / (1000 + 1200)
  - kierunek w poprzek 800 (-0 / +200) / (800 + 1000)
10. Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie PN-EN 12311-1: 2001 [%>]
  - kierunek wzdłuż, 50+10
  - kierunek w poprzek 50+10
11. Odporność na uderzenie PN-EN 12691:2007  
Metoda A 2000 mm  
Metoda B 2000 mm
12. Odporność na obciążenie statyczne PN-EN 12730:2002  
Metoda A 20 kg
13. Stabilność wymiarów PN-EN 1107-1:2001  
Metoda A < 0,5 %
14. Giętkość w niskiej temperaturze PN-EN 1109: 2001 [°C] <-20 /030 mm
15. Odporność na spływanie PN-EN 1110: 2011 > 100 °C
16. Odporność na sztuczne starzenie PN-EN 1109: 2001, PN-EN 1296: 2002 [°C] -15 + 5
17. Przyczepność posypki PN-EN 12039: 2001 [%]  $10 \pm 10$
18. Przenikanie pary wodnej PN-EN 13707+A2:2012 .....  $\mu=20\ 000$

**2.2.4. Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na**

gorąco. Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia 60-80°C,
- temperatura zapłonu 200°C,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%> ,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

**2.2.5. Asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem SBS**

**2.2.6. Blacha cynkowo-tytanowa** wytwarzana z cynku Zl SHG, zgodnym z normą PN-EN 1179, o zawartości min. 99,995% Zn, do którego wprowadzany jest tytan w ilości 0,06 - 0,2%> , miedź w ilości 0,08 - 1,0% oraz aluminium w ilości do 0,015%> , Taśma odlewana metodą ciągłą, walcowana i rozcinana na arkusze lub taśmę. Blachy i taśmy odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 988. Blacha grubości 0,7mm.

Materiały pokrywowe mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarские powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

**2.2.7. Styropian EPS 100** - płyty styropianowe produkowane metodą spieniania polistyrenu i przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych podłóg, dachów i stropodachów. Płyty w wersji z bokami frezowanymi umożliwiającymi układanie ich „na zakładkę”. Parametry techniczne: Zastosowanie: Podłogi, stropy  
Współczynnik przenikalności cieplnej  $\lambda$ : < 0.038 W/(m·K)

Wytrzymałość na zginanie: > 150 kPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy 10% odkształceniu względnym: > 100 kPa

Gęstość 18 kg/m<sup>3</sup> Klasa reakcji na ogień: E

**2.2.4.** Klíny styropianowe 10x10cm laminowane papą wg wytycznych producenta

**2.2.5.** Klíny styropianowe 18x30cm laminowane papą wg wytycznych producenta

### **2.3. Warunki przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę**

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

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
  - są właściwie oznakowane i opakowane,
  - spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określać między innymi kategorię przesiąkliwości i wynik badania mrozoodporności dachówek),
  - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót pokrywczych wyrobów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **2.4. Warunki przechowywania wyrobów do pokryć**

Wyroby przechowuje się luzem w stosach lub w jednostkach ładunkowych. Jednostki ładunkowe powinny być składowane na paletach.

Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami - 80 cm.

Dachówki i kształtki dachowe przechowuje się na placach składowych wygrodzonych, wyrównanych, utwardzonych, oczyszczonych z nieczystości oraz z odpowiednimi spadkami do odprowadzenia wód opadowych.

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

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót pokrywczych dachówką**

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania pokrycia dachówką.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

**4.2. Transport materiałów**

**4.2.1.** Wyroby do pokryć mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Łaładunek i wylładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Łaładunek i wylładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągники, wózki.

Przy łaładunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: klíny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystywać materiały wyściółkowe, amortyzujące takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej. Rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem lub sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm;

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

**5.1 Ogólne zasady wykonania robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

**• Podłoża pod pokrycia papowe**

• **Pokrycia papowe można układać na bardzo wielu różnych podłożach:** betonowych (monolitycznych i prefabrykowanych), gładzi cementowej, płytach izolacji termicznej, deskach i płytach drewnianych oraz płytach z materiałów drewnopochodnych. Pokrycia papami rolowymi są powszechnie stosowane do krycia płaskich dachów w budynkach wysokich, w budownictwie halowym, jak również w budownictwie jednorodinnym (ostatnio zwłaszcza gontami papowymi).

• **Podłoża pokryć papowych** powinny spełniać następujące ogólne wymagania:

- ich powierzchnia powinna być równa,
- powinny być dylatowane odpowiednio do danego rodzaju podłoża i konstrukcji dachu lub stropodachu; dylatacje podłoża powinny pokrywać się z dylatacjami dachu (stropodachu) i budynku,
- miejsca styków pokrycia z elementami wystającymi ponad dach, a także okapy, kosze, koryta odwadniające itp. powinny być w podłożu odpowiednio uformowane,
- urządzenia odwadniające powinny być osadzone w podłożu,
- podłoże powinno mieć odpowiednią nośność, być sztywne oraz zdolne do przeniesienia dodatkowych obciążeń podczas robót budowlano-pokrywowych,
- powinno być wykonane z materiałów nie wpływających szkodliwie na pokrycie dachowe lub obróbki blacharskie (w przeciwnym razie należy pokrycie dachowe, warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego),
- pochylenia połaci powinny być odpowiednie dla danego rodzaju pokrycia papowego (patrz tabl. 9.2-1); przy bardzo małych pochyleniach połaci oraz w strefach koryt odwadniających o minimalnym spadku należy uwzględnić obliczeniowo

ustalone ugięcie konstrukcji nośnej pod działaniem obciążeń oraz tolerancje montażowe i warunki wykonywania robót.

• **Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża** należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robót pokrywowych lub termoizolacyjnych. Równość podłoża sprawdza się łatą kontrolną. Prześwit między powierzchnią podłoża a łatą długości 2 m nie powinien być większy niż 5 mm.

• **Rozstaw termicznych szczelin dylatacyjnych** powinien wynosić: o    w podłożu z żelbetowych, prefabrykowanych płyt dachowych:

- nie ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach prefabrykowanych - 12 m, a opartych na konstrukcji szkieletowej - 24 m,
- ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach prefabrykowanych - 24 m, a opartych na konstrukcji szkieletowej - 42 m.

o    W podłożu betonowym lub z zaprawy cementowej (gładzi):

- w betonie wyrównawczym ułożonym ze spadkiem na płytach dachowych  $3 \times 6$  m,
- w gładzi cementowej na płytach dachowych  $2 \times 4$  m,
- w gładzi cementowej ułożonej na płytach izolacji termicznej  $1,5 \times 2$  m.

• **Szerokość szczelin dylatacyjnych** powinna być dwukrotnie większa od obliczonych odkształceń termicznych, zwykle 2

do 4 cm, szerokość szczelin obwodowych (oddzielających podłoże od wszystkich stałych elementów budynku) - około 2 cm,

a szerokość szczelin termicznych podłoża z gładzi cementowej od 0,5 do 2 cm.

Ponadto dachowe płyty żelbetowe lub warstwowe tworzące podłoże powinny mieć możliwość swobodnego odkształcania się na podporach (powinny być oparte na podkładkach ślizgowych z papy lub folii).

• **Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe** wypełnia się materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym (szczeliny termiczne szerokości 0,5 cm w gładzi z zaprawy cementowej wykonane co  $1,5 \times 2$  m nie wymagają wypełnienia, szczeliny szerokości ponad 0,5 cm rozstawione w odstępach  $2 \times 4$  m powinny być wypełnione kitem asfaltowym).

• **Styki z pionowymi płaszczyznami elementów budynków wystających ponad powierzchnię dachu** podłoża z betonu lub zaprawy cementowej powinny być zaokrąglone łukiem lub złagodzone za pomocą trójkątnego odboju, a podłoża z drewna - złagodzone drewnianymi odbojami o przekroju trójkątnym. Przy murach kominowych i podobnych elementach wystających ponad dach powinny być od strony kalenicy wykonane odboje (daszki) o górnej krawędzi poziomej lub nachylonej w kierunku przeciwnym do kierunku pochylenia połaci dachowej.

• **Krawędzie podłoża od strony zewnętrznej (szczytowej)** - jeśli nie ma ścianki attykowej -

powinny być zakończone odbojem wysokości co najmniej 5 cm z listwy drewnianej lub zaprawy cementowej.

• **W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym** powinny być w podłożu osadzone (wpuszczone na głębokość równą ich grubości) uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

• **W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym** w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym (nie stosować koryt o przekroju prostokątnym). Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych i nad podłużnymi dylatacjami konstrukcyjnymi.

• **Wpusty dachowe** powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryt odwadniających. Dna koryt wokół spustu (w promieniu min. 25 cm) należy spoziomować w taki sposób, aby korpus wpustu nie wystawał ponad powierzchnię dna koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych na czole koryta zakończonego obróbką blacharską lub ścianką attykową bądź ścianką wyższej części budynku.

• **Płyty izolacji termicznej, stanowiące podłoże pod bezpośrednie pokrycie papowe**, powinny mieć wytrzymałość na ściskanie (np. płyty styropianowe) lub na rozrywanie (np. twarde płyty z wełny mineralnej) ustaloną w projekcie.

• **Podłoże z gładzi cementowej ułożonej na płytach żelbetowych lub na podkładzie z betonu** powinno mieć grubość nie mniejszą niż 2 cm i być wykonane z zaprawy cementowej klasy nie niższej niż 10 MPa, przy równoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

o wysuszoną oraz oczyszczoną gładź cementową należy zagruntować - jednokrotnie lub dwukrotnie w zależności od potrzeb określonych przez projektanta - roztworem asfaltowym do gruntowania lub emulsją asfaltową; nie należy stosować do gruntowania podłoża emulsji asfaltowej kationowej; w przypadku gruntowania metodą mechaniczną (natrysk) gładź cementowa musi być dodatkowo odpylona,

o dopuszcza się zagruntowanie gładzi po związaniu zaprawy (na drugi lub trzeci dzień od daty jej wykonania), ale tylko w

przypadku braku możliwości pielęgnowania jej przez polewanie wodą; gruntowanie powinno być wykonane emulsją lub rozcieńczoną dyspersyjną masą asfaltową; utworzona powłoka gruntująca powinna zabezpieczać gładź przed nadmierną utratą wilgoci w takim stopniu, aby podłoże uzyskało wymaganą wytrzymałość na ściskanie,

- o roboty wykonawcze można rozpocząć, jeśli powłoka gruntująca na gładzi jest sucha, równomiernie rozłożona (ciągła i wykazuje dobrą przyczepność do gładzi).
- **Podłoże z gładzi cementowej na płytach izolacji termicznej** powinno mieć grubość 3,5-4 cm, przy równoczesnym zachowaniu następujących wymagań:
  - o nie należy wykonywać gładzi na twardych płytach z wełny mineralnej,
  - o gładź na płytach izolacji termicznej powinna być wykonana z zaprawy cementowej o konsystencji gęstoplastycznej i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 8 MPa.
  - o płyty izolacji termicznej, z wyjątkiem płyt styropianowych, powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem wodą zarobową z zaprawy cementowej lub wodą z opadów atmosferycznych albo wodą pochodzącą z pielęgnacji gładzi; zabezpieczenie takie można wykonać, stosując papę asfaltową (dopuszcza się papę izolacyjną) lub folię sklejoną na zakładach,
  - o do gruntowania gładzi cementowej wykonanej na płytach styropianowych należy stosować emulsję asfaltową; nie wolno stosować do gruntowania roztworu asfaltowego,
  - o jeżeli gładź cementowa na płytach izolacji termicznej jest zbrojona siatką, to arkusze lub pasma siatki powinny być łączone na zakład szerokości nie mniejszej niż 5 cm.

## 2. Warunki wykonania robót

### • Do wykonywania pokryć papowych można przystąpić:

- o po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- o po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci, np. tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzone (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- o po oczyszczeniu podkładu z zanieczyszczeń, odpadów materiałów i elementów, n po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

• **Roboty pokrywcze papą powinny być wykonywane** w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C, z tym że w przypadku stosowania lepików na zimno temperatura powietrza nie powinna być niższa niż +10°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temperatura poniżej +5°C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

• **Materiały stosowane do pokrycia** nie mogą wykazywać szkodliwych na siebie oddziaływań (np. lepiki stosowane na zimno na styropian).

### • Do wykonania wierzchnich warstw pokrycia stosuje się: <

- papę asfaltową wierzchniego krycia na tekturze odmiany 400/1200, 400/1400, 400/1600, 500/1300,
- papę asfaltową na folii aluminiowej,
- papę asfaltową na welonie z włókien szklanych,
- zaleca się stosowanie zestawów materiałowych do wykonywania bezspoinowych powłok asfaltowych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

### • Do wykonywania warstw podkładowych używa się:

- papy podkładowej asfaltowej odmiany 400/1100 lub 400/1200,
- papy asfaltowej na tkaninie technicznej,
- papy asfaltowej na welonie z włókien szklanych.

### • Do gruntowania podłoża z betonu stosuje się:

- roztwór asfaltowy do gruntowania,
- emulsję asfaltową kationową,
- emulsję asfaltową anionową,
- zaleca się stosowanie innych materiałów do puszczonego do stosowania w budownictwie

### • Do wyrównywania podłoża betonowych stosuje się:

- emulsyjne pasty asfaltowe,
- asfaltowe kity uszczelniające,
- kit budowlany trwale plastyczny.

### • Do mocowania papy do podłoża i sklejania poszczególnych warstw pokrycia stosuje się:

- lepik asfaltowy bez wypełniaczy, stosowany na gorąco,
- lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- o Poszczególne warstwy papy powinny być przyklejone do siebie na całej powierzchni. Do klejenia warstw papy powinno być użyte tyle lepiku w stanie płynnym, aby na całej szerokości rolki był widoczny wyciskany wałek lepiku/W czasie przyklejania papa powinna być przyciskana do podłoża. Praktycznie grubość lepiku powinna wynosić 1,0-5-1,5 mm.
- o Temperatura lepiku stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić:
  - 160-180°C dla lepiku asfaltowego,
  - 120-130°C dla lepiku jak wyżej, lecz stosowanego na podłoże ze styropianu.

• **Pokrycia papowe powinny być dylatowane** w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje budynku. W strefach klimatycznych, w których występują silniejsze wiatry, należy stosować dodatkowe zabezpieczenia

pokrycia przed odrywaniem. Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewniało łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

• **Papa przed użyciem** powinna być przez około 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż + 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłoże, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy. • **Arkusze papy powinny być łączone ze sobą na zakład** szerokości nie mniejszej niż 10 cm (rys. 12.8-28a), zgodnie z kierunkiem spływu wody i z uwzględnieniem kierunku najczęściej występujących w okolicy wiatrów; dotyczy to także zakładów skośnych i równoległych do okapu (rys. 12.8-28b).

o *Arkusze papy w poszczególnych warstwach pokrycia* powinny być przesunięte względem siebie:

- przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza,

- przy kryciu trzywarstwowym o 1/3 szerokości arkusza (rys. 12.8-28c).

o *Długość arkusza papy* nie powinna wynosić więcej niż 8 m. Papę bezosnowową z taśmy aluminiowej należy ciąć na arkusze długości 3-4m.

o *W korytach odwadniających, przy wpustach odwadniających i w miejscach, w których gromadzi się woda, oraz na fragmentach dachu trudnych do obrobienia, a także na załamaniach połaci dachowych* należy wzmocnić pokrycie dachowe warstwą papy na tkaninie technicznej odznaczającej się większą niż papy tekturowe wytrzymałością na rozrywanie.

o *Połączenia pokrycia papowego z elementami budynku wystające ponad dach* lub ograniczającymi go powinny być wodoszczelne, podobnie jak połączenia pokrycia z wpustami dachowymi. Połączenie pokrycia ze świetlikami dachowymi, włazami oraz w obrębie dylatacji powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed przenikaniem wody pod pokrycie.

o *Wodoszczelność połączenia* należy uzyskać przez wywinięcie poszczególnych warstw papy pokrycia na wystające pionowe elementy. Wysunięte warstwy papy powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się poprzez zamocowanie mechaniczne i zabezpieczone przed wnikaniem wody od góry, np. za pomocą obróbki blacharskiej (patrz rys. 9.2-5).

o *Połączenie pokrycia dachowego z pionowymi elementami budynku za pomocą obróbek blacharskich* wklejanych między warstwy papy może być stosowane przy pochyleniu połaci dachowych większych niż 10%. Przy pochyleniu połaci dachowych mniejszym niż 10% obróbki blacharskiej w miejscu omówionym wyżej nie należy wklejać w pokrycie, lecz ułożyć na wierzchu pokrycia, wykonując ją w przypadku braku „wydr” jako dwuczęściową. Szczelność połączenia powinny zapewnić wywinięte na pionową powierzchnię warstwy P<sup>o</sup> krycia, a obróbka blacharska zabezpieczać pokrycie przed uszkodzeniami mechanicznymi.

o *Górną powierzchnię pokrycia* zabezpiecza się warstwą ochronną przed działaniem promieniowania słonecznego: papa wierzchniego krycia jest fabrycznie pokryta posypką chlorytowo-serycytową.

Pasma papy układa się przy pochyleniu połaci do 30% równoległe do okapu, rozpoczynając od niego w kierunku kalenicy, a

przy pochyleniu większym - prostopadle do kalenicy.

### 5.3. Izolacja termiczna stropodachu pełnego

Istniejące pokrycie dachowe rozebrać. Naprawić ewentualne uszkodzenia stropodachu. Następnie wykonać paroizolację z papy podkładowej.

Następnie można przystąpić do układania warstwy docieplającej - styropianu.

Styropian należy układać w dwóch warstwach, pierwsza warstwa ze styropianu EPS 100 grubości 5 cm następnie następna warstwa ze styropapy EPS 100 grubości 13 cm, z zachowaniem mijankowego przenikania połączeń. Styropian powinien być przyklejany do papy za pomocą lepiku na gorąco.

Styropian przymocować mechanicznie do podłoża za pomocą łączników mechanicznych w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>, długość kołków należy dostosować do grubości materiału izolacyjnego, tak aby kołki dostatecznie zakotwiły się w stropodachu. Zakłady boczne o szerokości 10 cm zgrzać tak, aby w spoinie wystąpił wypływ bitumu o szerokości 0,5-1 cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokości 12-15 cm po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki w bitum.

Jako wierzchnią warstwę wodoszczelną należy zastosować papę modyfikowaną o parametrach nie gorszych niż:

- osnowa z włókniny poliestrowej o gramaturze min 200 g/m<sup>2</sup>,

- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS min. 3000 g/m<sup>2</sup>

Posypka mineralna w kolorze brązowym.

Papę należy zgrzewać na całej powierzchni do papy podkładowej. Zakłady boczne o szerokości pasa pozbawionego posypki mineralnej (8cm) zgrzać tak, aby w spoinie wystąpił wpływ bitumu o szerokości 0,5-1 cm. Zakłady czołowe zgrzewać na szerokości 5 cm po uprzednim przetopieniu powierzchni i wciśnięciu posypki w bitum. Wypływy asfaltu można posypać posypką mineralną w tym samym kolorze w celu podniesienia estetyki pokrycia.

### 5.9. Obróbki blacharskie

5.9.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

5.9.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.9.3. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.



## **5.10. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

5.10.1. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przykrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

5.10.2. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 mm oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

5.10.3. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

5.10.4. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.

5.10.5. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

5.10.6. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

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

5.10.8. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

**5.10.9.** Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.10.10. Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót pokrywczych**

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) łączenia dachu.

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej

dla realizowanego przedmiotu zamówienia, oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

6.2.2. Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót pokrywczych dachówkami polegają na sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta systemu pokrywczego.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

#### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

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

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podkładu,
- prawidłowości wykonania pokrycia i obróbek blacharskich.

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

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót i po opadach deszczu.

#### **6.4.2. Opis badań**

6.4.2.1. Sprawdzenie prawidłowości kierunku krycia należy przeprowadzić za pomocą sznura murarskiego lub

drutu napiętego wzdłuż badanego rzędu dachówek, poziomnicy, trójkąta ciesielskiego oraz miarki z podziałką milimetrową. Sprawdzenie należy przeprowadzić co najmniej dla trzech rzędów każdej połaci dachu, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji.

6.4.2.2. Sprawdzenie rozmieszczenia styków i wielkości zakładów należy przeprowadzić przez oględziny, a w przypadku nasuwających się wątpliwości co do prawidłowości wykonania - za pomocą pomiaru przeprowadzonego z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone w pkt. 5.6.2.3. i 5.6.2.4. oraz

5.7.2.2. i 5.7.2.3. niniejszej specyfikacji.

6.4.2.3. Sprawdzenie zamocowania dachówek i uszczelnienia pokrycia należy przeprowadzić wzrokowo, badając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.6.2.5. i 5.6.2.6. oraz 5.7.2.4. i 5.7.2.5. niniejszej specyfikacji.

Ponadto należy w wybranych przez Komisję miejscach, spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, sprawdzić szczelność pokrycia.

Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddać przez 10 min. działaniu strumienia wody, powodującego spływanie wody w kierunku od kalenicy do okapu i jednocześnie obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia.

6.4.2.4. Sprawdzenie zabezpieczenia dachówek na okapach należy przeprowadzić wzrokowo, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.6.2.1. i 5.7.2.1. niniejszej specyfikacji.

6.4.2.5. Sprawdzenie prawidłowości pokrycia kalenicy i grzbietów należy przeprowadzić przez oględziny i za pomocą pomiaru. Prostoliniowość ułożenia gąsiorów należy sprawdzić przez przyłożenie łaty długości 3 m i pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią gąsiorów z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji.

6.4.2.6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania zlewów (koszy) należy przeprowadzić przez porównanie ich wykonania z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji za pomocą oględzin i pomiaru oraz przez sprawdzenie szczelności w sposób podany w pkt. 6.4.2.3.

6.4.2.7. Sprawdzenie prawidłowości wykonania obróbek blacharskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-61/B-10245 oraz odpowiedniej specyfikacji technicznej.

6.4.2.8. Sprawdzenie równości powierzchni pokrycia dachówką ceramiczną przeprowadza się zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.6.2.2. niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5.-5.7. niniejszej specyfikacji, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

## **6.5. Kontrola wykonania pokryć papą**

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

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

### **6.5.2. Pokrycia papowe**

- a) Kontrola między operacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- b) Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt 4.
- c) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

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

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót pokrywowych dachówką**

Powierzchnię pokrycia dachów oblicza się w metrach kwadratowych ich połaci bez potrącania powierzchni nie pokrytych zajętych przez urządzenia obce na dachu np. kominy, wyłazy, okienka, wywiewki, o ile każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m.

Powierzchnie połaci oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające połacie, jak: linie przecięcia dwóch sąsiednich połaci, linia przecięcia płaszczyzny połaci z płaszczyzną atyki, krawędź zewnętrzna deski okapowej.

Przy obliczaniu szerokości połaci z wymiarów jej rzutu podanych w dokumentacji projektowej lub powykonawczej można korzystać ze współczynników przeliczeniowych podanych w tablicy 0005 KNR 2-02. Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót - Krycie dachu - m pokrytej powierzchni dachu,
- dla robót - Obróbki blacharskie - m
- dla robót - Rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

### **7.3. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze**

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,**

#### **pkt8 8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy kryciu dachów elementami ulegającymi zakryciu są podkłady i częściowo obróbki blacharskie.

Odbiór podkładów i obróbek blacharskich ulegających zakryciu musi być dokonany przed rozpoczęciem układania pokrycia (odbior międzyoperacyjny).

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.2. i 6.4.2.7. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podkładów należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla wykonania obróbek blacharskich należy porównać z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej), w której ujęto wymagania dla obróbek blacharskich realizowanego przedmiotu zamówienia oraz PN-61/B-10245.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podkłady i obróbki blacharskie zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do układania pokrycia.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podkładu bądź obróbek blacharskich nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podkładu bądź obróbek blacharskich.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

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

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu pokrywczego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówką opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty pokrywcze powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny pokrycie dachówką nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności pokrycia dachówką z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności pokrycia zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót pokrywczych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania pokrycia dachu z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu pokrycia dachu po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej pokrycia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach pokrywczych.

## **9 Podstawa płatności.**

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

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

PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-B-12030:1996/ Az 1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1).

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-EN 1304:2002 Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów. PN-EN 1304:2002/ Apl :2004 Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie szklanym.

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

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

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

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

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część III) Arkady, Warszawa 1990 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe. Warszawa 2004 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wykonywanie pokryć dachowych. Kod CPV 45260000. Pokrycie dachu blachą. Kod CPV 45261213. Obróbki blacharskie. Kod CPV 45261310. Rynny i rury spustowe. Kod CPV 45261320. Wydanie I, OWEOB Promocja - 2004 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).

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).

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 późn. zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.06. WYKONANIE TYNKÓW WEWNĘTRZNYCH, OKŁADZINY ŚCIAN (Kod CPV 45410000-4,45431200-9)

<i>Obiekt:</i>	Budynek mieszkalny wielorodzinny
<i>Adres:</i>	ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce
<i>Zadanie:</i>	Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej
<i>Inwestor:</i>	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46, 58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:

mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## **1. Wstęp.**

### **1.1. Przedmiot SST**

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

### **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 tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne III wykończone gładzią gipsową

Licowanie ścian płytami ceramicznymi

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

## **2. Materiały.**

### **2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)**

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

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

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

nie zawierać domieszek organicznych,

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnodziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średniodziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek grubodziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek grubodziarnisty, do warstw wierzchnich - średniodziarnisty.

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

### **2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **2.4. Tynk mozaikowy**

Tynk mozaikowy to tynk strukturalny, ozdobny wykonany na bazie żywic akrylowych. Produkt przeznaczony jest do wykonywania wodo- mrozoodpornych, ozdobnych wypraw tynkarskich wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Tynk mozaikowy można z powodzeniem stosować na takie podłoża jak: tynki cementowe i cementowo-wapienne, gipsowe, płyty kartonowo gipsowe. Jako wypełniaczy użyto kwarcowych kruszyw syntetycznie barwionych. Spoiwo to wysokiej jakości żywica akrylowa opracowana na bazie nowej formuły gwarantująca dobrą przyczepność tynku do podłoża, ochronę przed działaniem czynników atmosferycznych, jednocześnie zmniejszając do minimum nasiąkliwość powierzchni. Ze względu na swoje właściwości (zwiększona wytrzymałość na uderzenia i zadrapania) zwykle nakładany jest w miejscach gdzie uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia występują najczęściej zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynków (korytarze, klatki schodowe, poczekalnie -jako lamperie oraz cokoły, podmurówki, parkany, filary, ościeże okienne i drzwiowe -jako uzupełnienia kolorystyczne elewacji), w gramaturze 1.0 mm w kolorach dedykowanych do wnętrza

## **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## **4. Transport**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6

miesiący po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ .

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

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

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

## **5.2. Przygotowanie podłoża**

Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

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

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

## **5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych**

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

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

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

5.4. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów

drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania - moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej. Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

## **5.4 Wykonanie tynku mozaikowego**

Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich należy poddać podłoże wstępnemu badaniu. Podłoże powinno być mocne, nośne, stabilne, czyste, suche, nie zakurzone i nie zatłuszczone. Struktura podłoża powinna być jednorodna, równomiernie chłonna i nie hydrofobowa. Należy usunąć wszystkie luźne cząstki. Powierzchnie pomalowane wcześniej farbami klejowymi trzeba dokładnie oczyścić do odsłonięcia podłoża, natomiast powierzchnie pomalowane farbami emulsyjnymi należy umyć wodą z dodatkiem detergentu. Do reperacji podłoża używać materiałów nie zawierających wapna. Podłoża o dużej chłonności należy impregnować, a następnie pomalować je farbą podkładową zabarwioną na kolor właściwej wyprawy.

Przygotowanie produktu:

Tynk przed użyciem należy dokładnie wymieszać do uzyskania jednolitej masy.

Sposób nakładania:

Nałożenie właściwej warstwy tynku strukturalnego powinno rozpocząć się po całkowitym wyschnięciu podkładu (około 24h). Czas ten może ulec zmianie w zależności od wilgotności względnej powietrza, temperatury i ruchu powietrza. Nie gruntować pod silnym nasłonecznieniem. Elementy nie gruntowane zabezpieczyć taśmą malarską. Tynk należy nanosić na podłoże przy pomocy nierdzewnej pacy metalowej. Wydajność tynku jest uzależniona od grubości użytego kruszywa

UWAGA:

Prace wykonywać przy temperaturze otoczenia min.  $+5$  max.  $+20$  (dotyczy również temperatury podłoża) Temperatura taka powinna utrzymywać się przez okres minimum 48 godz. Z uwagi na wymagane równomierne schnięcie w masie tynku, nie należy nakładać tynku przy silnym nasłonecznieniu ścian jak również przy silnym wietrze. Wszelkie dane fizykochemiczne produktu odnoszą się do temperatury  $+20^{\circ}\text{C}$  i względnej wilgotności powietrza 65%. W innych warunkach klimatycznych czasy wiązania i schnięcia mogą ulec zmianie.

## 6. Kontrola jakości.

sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin

sprawdzenie odbiorów między operacyjny eh podłoża i materiałów,

sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

### 6.1 Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 13.5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### 8.2. Odbiór tynków

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

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,

poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,

trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## 9 Podstawa płatności.

9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.

9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## 10. Przepisy związane

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

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771 -6:2002 Wymagania dotyczące elementów murowych.

Elementy murowe z kamienia naturalnego.

PN-B-11205:1997 Elementy kamienne.



# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.07. ROBOTY MALARSKIE (Kod CPV 45442100-8)

**Obiekt:** Budynek mieszkalny wielorodzinny

**Adres:** ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce

**Zadanie:** Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem połączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej

**Inwestor:** Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16  
w Boguszowie - Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

**AUTOR:**

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

### 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

### 1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające w zakresie robót malarskich występujących w obiekcie przetargowym:

Malowane farbami akrylowo-lateksowymi odpornymi na szorowanie.

Malowanie lamperii z farby akrylowo-lateksowej odpornej na szorowanie, zabezpieczonej lakierem akrylowym lamperyjnym.

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Podłoże malarskie** - surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

**Powłoka malarska** - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

**Farba** - płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

**Lakier** - niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.

**Emalia** - lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

**Pigment** - naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom. **Farba**

**dyspersyjna** - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

**Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową terpentyną itp.).

**Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

**Farba na spoiwach mineralnych** - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

**Farba na spoiwach mineralno-organicznych** - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 - 7, pkt. 2

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich 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 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”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

### 2.3. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **2.4. Środki gruntujące**

Przy malowaniu farbami: na chłonnych podłożach należy stosować gruntowanie.

## **2.5. Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

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

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 - 7, pkt. 3**

### **3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich** Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

### **4.2. Transport materiałów**

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym. Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte planekami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C-81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.

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

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

### **5.2 Warunki przystąpienia do robót malarskich**

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów.

### **5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie**

#### **5.3.1. Tynki zwykłe**

1) Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

2) Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.

3) Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

4) Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

#### **2.4.1. Drewno**

Drewno przeznaczone do impregnacji powinno być zdrowe, czyste, nie pokryte farbą lub lakierem. Powierzchnie malowane należy oczyścić z farby. Jeżeli drewno uprzednio było impregnowane środkiem hydrofobizującym (utrudniającym wchłanianie wody), np. pokostem, wówczas impregnacja może być mało skuteczna. Przed impregnacją drewno powinno być doprowadzone do stanu powietrzno-suchego.

## **5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich**

### **5.4.1. Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich**

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C, - w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższała 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m<sup>2</sup>,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

#### **5.4.2. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych**

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą informacje wymienione w pkt. 5.4.1.

### **5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich**

#### **5.5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych**

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

#### **5.5.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą**

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

### **5.6. Wykonanie impregnacji**

Roztwór nanosi się na powierzchnię drewna za pomocą pędzla, wałka lub dyszy rozpyłowej. Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, aż do naniesienia wymaganej ilości preparatu. Między kolejnym nanoszeniem należy zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre chłonięcie impregnatu.

#### **5.7. Gruntowanie.**

**5.7.1.** Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich**

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

##### **6.2.1. Badania podłoża pod malowanie**

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w normie PN-68/B-10020.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100.

Wygląd powierzchni podłoża należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub

sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoża należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru. 6.6.2. Badania materiałów Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt. 2.2.2.-2.2.4.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

a) w przypadku farb ciekłych:

- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, nie dające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

#### **6.7. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową ST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich.

#### **6.8. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, 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,
- jakości powłok malarskich.

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

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie. Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
  - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie, na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na

zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 i opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

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

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

#### **7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

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 Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.1. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża pod malowanie, określonymi w pkt. 5.3.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoży.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu (podłoży) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

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

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej SST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5 i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem.
- Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach malarskich.

#### **9 Podstawa płatności.**

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

##### **10.1. Normy**

PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąć.

PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity.

Klasyfikacja.

PN-C-81607:1998 . Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.

PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.

PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

PN-EN 1008:2004 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. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7.

Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

B.08.STOLARKA, ŚLUSARKA, BALUSTRADY, ZADASZENIA (Kod CPV 45421100-5)

<i>Obiekt:</i>	Budynek mieszkalny wielorodzinny
<i>Adres:</i>	ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce
<i>Zadanie:</i>	Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej
<i>Inwestor:</i>	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46, 58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:

mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki i ślusarki drzwiowej.

### **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 montażu stolarki drzwiowej i okiennej oraz balustrad i osłon grzejnikowych

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

## **2. Materiały**

### **2.1. Stolarka**

Okna z PCV: U dla całego okna max. 1,1 W/m<sup>2</sup>k. Okna z profili PCV pięciokomorowych, z uszczelkami typu AD lub MD, profile z dodatkowym zbrojeniem wewnątrz profili, kolor profili biały, uchylne z mikro wentylacją, klamka Standard - biała, wymagana infiltracja powietrza 0,5-1,0 m<sup>3</sup>/h. Szkło niskoemisyjne zespolone trój szybowe z szybą termofloat. Wszystkie okna wyposażać dodatkowo w nawiewniki ciśnieniowe, samoregulujące o przepływie powietrza 30m<sup>2</sup>/h.

Drzwi zewnętrzne z ciepłego aluminium: U dla całych drzwi max. 1,7 W/m<sup>2</sup>k. Drzwi z profili wzmocnionych, kolor profili jasnoszary. Szkło niskoemisyjne zespolone dwuszybowe z szybą bezpieczną dwustronnie i szczeliną wypełnioną argonem o współczynniku U= 1,1 W/m<sup>2</sup>k. Drzwi wyposażone w elektrozałamek przystosowany do instalacji domofonowej.

Drzwi do pomieszczenia kotłowni, ocieplone, stalowe, malowane proszkowo w klasie odporności ogniowej wg części graficznej. Drzwi anty włamaniowe w klasie C.

### **2.2. parapety wewnętrzne z PCV o długości okien ,**

### **2.3. parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej gr 0,75mm, powlekane lakierem poliestrowym, gięte**

### **2.4. Markiza. Jest to wspornikowe zadaszenie mocowane do ściany. Jako pokrycie zastosowane dachowe są panele poliwęglanowe. Konstrukcja zadaszenia wykonana jest z aluminium malowanego metodą proszkową na kolor srebrny. Wysięg zadaszenia wynosi 1,2 m licząc od ściany. Szerokość zadaszenia - 4,20m**

### **2.5. Balustrady**

stalowe, montowane w sposób nieingerujący w izolację poziomą płyty balkonowej. Bariery malowane farbą chlorokauczukową dwukrotnie w kolorze czarnym.

Bariery od zewnątrz wykończyć deskami tarasowymi kompozytowymi, o wym. 2,5 x 140 mm układanymi w odstępach co 2 cm.

## **3. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

## **4. Transport**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Przygotowanie ościeży.**

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy.

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (fталowym).

### **5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki**

Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące

osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

2 mm przy długości przekątnej do 1 m,

3 mm przy długości przekątnej do 2 m,

4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

### 5.3. Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

## 6. Kontrola jakości

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.2 Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:- m<sup>2</sup> wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## 8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## 9 Podstawa płatności.

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## 10. Przepisy związane

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkło płaskie walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział.
PN-B-30150:97	Kit budowlany trwale plastyczny.
BN-67/6118-25	Pokosty sztuczne i syntetyczne.
BN-82/6118-32	Pokost lniany.
PN-C-81901:2002	Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
PN-C-81901:2002	Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
BN-71/6113-46	Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
PN-C-81607:1998	Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.09. ROBOTY IZOLACYJNE, NAPRAWA BALKONÓW (Kod CPV 45262311-4)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:

mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## 1. Część ogólna.

### 1.1 Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych na przedmiotowym zadaniu..

### 1.2 Zakres stosowania.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym.

### 1.3 Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie przedmiotu specyfikacji.

### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne).

### 1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST B.00. (Wymagania ogólne) - pkt. 1.5.

## 2. Materiały.

### 2.1. Materiały - wymagania podstawowe

#### 2.1.2. Emulsja bitumiczna

to asfaltowa emulsja anionowa AL przeznaczona do gruntowania i uszczelniania podłoży mineralnych przed nakładaniem bezrozpuszczalnikowych mas bitumicznych, stosowana jako domieszka do zapraw cementowych. Dodatkowe właściwości: uszczelniająca pory, nie zawiera rozpuszczalników, zwiększa przyczepność.

DANE TECHNICZNE:

Baza: nie zawierająca smoły emulsja bitumiczna

Czas schnięcia: ok. 24 godz.

Odporność na deszcz: po ok. 6 godz.

Temperatura transportu i magazynowania: powyżej +5°C

Liczba warstw składowania: 2

Liczba warstw ładowania: 2

Odporna na działanie środowisk agresywnych klasy XA1, XA2, XA3

Parametry do nakładania natryskowego:

- ciśnienie 180-230 bar

-nr dyszy: 461

Orientacyjne zużycie:

zastosowanie	roztwór emulsji w wodzie	emulsja : woda	ilość emulsji
gruntowanie bardzo nasiąkliwych podłoży	50%	1 : 1	0,125 kg/m <sup>2</sup>
gruntowanie nie nasiąkliwych podłoży	20%	1 : 4	0,05 kg/m <sup>2</sup>
gruntowanie pod papy bitumiczne	80%	4: 1	0,2 kg/m <sup>2</sup>

W czasie pracy stosować ubrania, rękawice i okulary ochronne. Pomieszczenia, w których stosowano materiał, wietrzyć do zaniku zapachu przed oddaniem ich do użytku. W przypadku kontaktu z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.

Materiał nie może bezpośrednio kontaktować się z wodą do picia i żywnością. Nie stosować do uszczelniania zbiorników.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Emulsja powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny	jednorodna ciecz, bez zanieczyszczeń mechanicznych i grudek asfaltu
2.	Zdolność rozcieńczania emulsji wodą, %	>300
3.	Zawartość niezemulgowanego asfaltu - pozostałość na sicie, %>, (m/m)	<1,2
4.	Czas tworzenia powłoki, h	nie później niż 6
5.	Zawartość wody, %	<50

**2.1.3. Jednoskładnikowa masa bitumiczna** to grubowarstwowa, bitumiczno-kauczukowa masa uszczelniająca z wypełniaczem polistyrenowym przeznaczona do izolowania podłoży mineralnych przeciwko wilgoci gruntowej, wodzie niewywierającej i wywierającej ciśnienie hydrostatyczne. Dodatkowe właściwości: elastyczna i kryjąca rysy w podłożu, możliwość nakładanie natryskowego.

DANE TECHICZNE:

Baza: bitumy z dodatkiem kauczuku i pianki polistyrenowej

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

Odporność na deszcz: po ok. 6 godz.

Możliwość obciążania: po ok. 3 do 7 dniach od położenia

Temperatura mięknięcia: >80°C

Nasiąkliwość powłoki: <7%

Odporność na powstawanie rys: >2 mm

Odczyn pH: 7-11

Odporna na działanie środowisk agresywnych klasy XA1, XA2, XA3

Orientacyjne zużycie:

Zastosowanie	Grubość świeżej warstwy	Ilość masy bitum.
uszczelnianie przeciw wilgoci gruntowej	2,5 mm	2,5 l/m <sup>2</sup>
uszczelnianie przeciw wodzie bez ciśnienia	3,5 mm	3,5 l/m <sup>2</sup>
uszczelnianie przeciw wodzie o słupie do 2,5 m	4,5 mm	4,5 l/m <sup>2</sup>
klejenie płyt styropianowych	-	1,0 l/m <sup>2</sup>

W czasie pracy chronić oczy i naskórek używając odzieży, rękawic i okularów ochronnych. Zanieczyszczoną odzież niezwłocznie wymienić na czystą. Zabrudzony naskórek niezwłocznie umyć ciepłą wodą z mydłem (nie stosować rozpuszczalników). W przypadku kontaktu z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Chronić przed dziećmi.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Emulsja powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny	masa z widocznym wypełniaczem w postaci drobnych kuleczek, bez zanieczyszczeń mechanicznych
2.	Czas wysychania, h	<5
3.	Zawartość substancji mineralnych, %	<20
4.	Zawartość wody, %	<50
5.	Zdolność rozcieńczania wodą, %	>200
6.	Odczyn pH	7-11
7.	Giętkość powłoki przy przeginananiu na walcu o średnicy 30 mm w temp. -5°C	brak pęknięć i rys
8.	Wygląd zewnętrzny powłoki	powłoka bez pęcherzy i kraterów, dobrze przylegająca do podłoża: mogą wystąpić widoczne wypukłości (granulat polistyrenowy) o średnicy do 2 mm, pokryte masą
9.	Spływność powłoki w temperaturze 80°C w czasie 6godz.	brak spływania
10.	Przeziąkliwość powłoki przy działaniu słupa wody o wysokości 1000 mm w ciągu 48 godz.	brak przeziąknięcia
11.	Odporność na działanie wody	podłoże i wypełniacz powinny być pokryte masą
12.	Nasiąkliwość powłoki, %	<7
13.	Temperatura mięknięcia składników stałych, °C	>80
14.	Odporność na powstawanie rys podłoża zagruntowanego masą bitumiczną	klasa A1

15.	<p>Odporność powłoki (z warstwą gruntującą) na działanie wodnego roztworu zawierającego jony siarczanowe o stężeniu 6000 mg/l, określona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zmianą wyglądu</li> <li>- występowanie pęcherzy</li> <li>- występowaniem spękań</li> <li>- występowaniem złuszczeń</li> <li>-przenikaniem środowiska agresywnego przez powłokę</li> </ul>	<p>brak dostrzegalnych uszkodzeń i zmian wyglądu</p> <p>brak pęcherzy</p> <p>brak dostrzegalnych pęknięć</p> <p>brak dostrzegalnych złuszczeń</p> <p>brak przenikania</p> <p>brak zmiany przyczepności</p>
-----	--	--

#### 2.1.4. Emulsja kontaktowa

to produkt przeznaczony jako dodatek do zapraw i betonu oraz do wykonywania warstw kontaktowych pod posadzki i obrzutek pod tynki. Dodatkowe właściwości: zwiększa przyczepność, poprawia urabialność, zapobiega zbyt szybkiemu przesychaniu, odporna na alkalia.

##### DANE TECHNICZNE:

Baza: wodna dyspersja polimerów

Temperatura stosowania: od +5 do +25° C

Czas zużycia ok. 90 min.

Umowna zawartość substancji suchej(\*): 38 %

Wartość PH(\*): 8,6

Maksymalna zawartość chlorków(\*): 0,03 %

Maksymalna zawartość alkaliów(\*): 0,2 %

Oddziaływanie korozyjne(\*): brak

Wytrzymałość na ściskanie(\*): 80,7 % zaprawy kontrolnej

Przyczepność do podłoża betonowego(\*):

- w warunkach normalnych: 1,7 MPa

- po starzeniu termicznym: 2 MPa Przyczepność do

podłoża z cegły ceramicznej (\*):

- w warunkach normalnych: 0,8 MPa

- po starzeniu termicznym: 1,2 MPa \*

Wg PN-EN 934-3:2004

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Emulsja kontaktowa powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Wygląd zewnętrzny	ciecz o barwie białej i konsystencji gęstej śmietany
2.	Lepkość mierzona czasem wypływu z kubka o średnicy 4 mm, s	83±2

#### 2.1.10.. Jednoskładnikowa mineralna ochrona przed korozją i zaprawa kontaktowa "2 w 1"

to zaprawa do ochrony antykorozyjnej prętów zbrojeniowych, stanowi warstwę kontaktową na podłoża betonowe i żelbetowe przed nakładaniem pozostałych składników systemu do ochrony i naprawy betonu. Dodatkowe właściwości zaprawy: jednoskładnikowa, mineralna, bardzo dobra przyczepność do betonu i stali, zawiera inhibitory korozji, wodoodporna i mrozoodporna, odporna na środki chemiczne stosowane do posypywania dróg, łatwa w stosowaniu na powierzchniach pionowych i poziomych.

##### DANE TECHNICZNE:

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą oraz inhibitorami korozji

Uziarnienie: 0^0,8 mm

Czas zużycia: ok. 60 min.

Temperatura stosowania: od +5 do +30°C

Nakładanie kolejnej warstwy:

- drugiej warstwy antykorozyjnej - po ok. 3 godz.

- warstwy kontaktowej po nałożeniu powłoki antykorozyjnej - po ok. 3 godz.

- zaprawy naprawczej lub szpachlówki na warstwę kontaktową - po wstępnym przeschnięciu zaprawy, gdy stanie się ona matowo-wilgotna, max. 30-60 min

Przyczepność po 28 dniach: >1,5MPa

Odporność na temperaturę po związaniu: od -50 do +70°C

Orientacyjne zużycie:

- warstwa antykorozyjna - ok. 2 kg/m<sup>2</sup> na 2 warstwy o łącznej grubości ok .1 mm

- warstwa kontaktowa: ok. 1,5 kg/m<sup>2</sup>, w zależności od chropowatości i równości podłoża zużycie może ulec zmianie

Zaprawa zawiera cement i zmieszana z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. Zabrudzenia dokładnie zmywać wodą. W przypadku kontaktu z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Zawartość chromu VI - poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

#### **2.1.11. Droбноziarnista zaprawa do napraw betonu, od 5 do 30 mm**

to droбноziarnista, jednoskładnikowa zaprawa do wyrównywania powierzchni betonowych i żelbetowych, wypełniania ubytków i miejsc uszkodzonych. Zakres stosowania wynosi od 5 do 30 mm. Dodatkowe właściwości zaprawy: niewielki skurcz, wodoodporna i mrozoodporna, odporna na środki chemiczne stosowane do posypywania dróg, szybko twardnieje, jest zbrojona włóknami, modyfikowana polimerami, bardzo dobre parametry robocze, do nakładania ręcznego i mechanicznego.

##### **DANE TECHNICZNE:**

Baza: cement z wypełniaczami mineralnymi i wysokogatunkową, sproszkowaną żywicą

Uziarnienie: (H2,5 mm)

Proporcje mieszania: ok. 3 - 3,25 l wody na 25 kg

Czas wstępnego dojrzewania: ok. 3 min.

Czas zużycia: ok. 30 min.

Temperatura stosowania: od +5 do +30°C

Nakładanie kolejnej warstwy:

- odstęp czasu pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw zaprawy - max. do 3 godzin

- nakładanie szpachlówki - po około 2 dniach

- nakładanie warstw ochronnych - po około 3 dniach

Klasa R3

Zawartość jonów chlorkowych: <0,05 %

Absorpcja kapilarna: <0,5 kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>

Ograniczony skurcz/pęcznienie: >1,5 MPa

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: >25 MPa

Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach: >8,0 MPa

Przyczepność do betonu po 28 dniach: >1,5 MPa

Odporność na temperaturę po związaniu: od -50 do +70°C

Odporność na deszcz: po około 24 godz.

Orientacyjne zużycie: ok. 2 kg/m<sup>2</sup>/l mm grubości

Substancje niebezpieczne: nie zawiera

Moduł sprężystości przy ściskaniu: >15 GPa

Parametry do nakładania natryskowego: posuw: 10 l/min., średnica dyszy: 10

Zaprawa zawiera cement i zmieszana z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. Zabrudzenia dokładnie zmywać wodą. W przypadku kontaktu z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Zawartość chromu VI - poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

#### **2.1.12. Zaprawa szybko twardniejąca (5-30 mm)**

to cementowa zaprawa przeznaczona do napraw oraz wykonywania silnie obciążonych posadzek, a także do reperacji elementów betonowych, w zakresie od 5 do 30 mm. Dodatkowe właściwości: ruch pieszego po 5 godzinach, odporna na ścieranie i na duże obciążenia, mrozo- i wodoodporna.

##### **DANE TECHNICZNE:**

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami

Temperatura stosowania: od +5 do +25°C

Czas zużycia: do 40 min.

Ruch pieszego: po 5 godz.

Wytrzymałość na ściskanie (\*): C35

Wytrzymałość na zginanie (\*): F7

Skurcz (\*): -1,30 mm/m

Ścieralność na tarczy Bohme (\*): A22

Reakcja na ogień (\*): Alfl

Uwalnianie substancji lotnych: zgodnie z PN-89/Z-0421/02

Orientacyjne zużycie na m<sup>2</sup>:

- zaprawa ok. 2,0 kg/m<sup>2</sup> na każdy mm grubości

- warstwa kontaktowa ok. 0,25 l emulsji elastycznej i 3,5 kg zaprawy \*

Wg. normy PN-EN 13813

Zaprawa zawiera cement i zmieszana z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy. W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Zawartość chromu VI - poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

**2.1.13. Powłoka uszczelniająca krystalizująca** to krystalizująca powłoka cementowa przeznaczona do strukturalnego uszczelniania budowli i elementów budowlanych.

Zaprawa tworzy powłokę uszczelniającą, która dodatkowo, w trakcie eksploatacji obiektu, krystalizuje w porach podłoża.

Nierozpuszczalne w wodzie sole wnikają w strukturę porów kapilarnych betonu gdzie tworzą tzw. jądra krystalizacji.

Stopniowo dochodzi do narastania kryształów, aż do zamknięcia światła kapilar, co prowadzi do zaniku transportu wody w obydwu kierunkach. Dodatkowe właściwości: wodoszczelna, odporna na pozytywne i negatywne parcie wody, uszczelnia mikrorysy w podłożu do 0,4 mm, paroprzepuszczalna, mrozoodporna, do nakładania pędzlem, pacą lub natryskiem.

**DANE TECHNICZNE:**

Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami

Temperatura stosowania: od +5 do +25°C

Czas zużycia: do 3 godz.

Ruch pieszy: po 2 dniach

Przyczepność: >1,0 MPa

Orientacyjne zużycie:

zapobieganie:	wymagana grubość powłoki	ilość zaprawy, kg/m <sup>2</sup>
- zawilgoceniu	2,0 mm	ok. 3,0
- przesączaniu wody	2,5 mm	ok. 4,0
- wodzie o słupie do 15 m	3,0 mm	ok. 5,0
maksymalna grubość	5,0 mm	ok. 8,0

Parametry do nakładania natryskowego: ciśnienie 180-230 bar, nr dyszy: 461

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Zaprawa powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Poz.	Właściwości	Wymagania
Zaprawa		
1.	Wygląd zewnętrzny: - sucha mieszanka - po zmieszaniu z wodą	jednorodny proszek, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych masa barwy szarej, bez grudek; łatwo rozprowadza się pędzlem
2.	Konsystencja robocza wg stożka opadowego, cm	10±10%
3.	Czas wstępnego twardnienia, min: - czas po jakim warstwa uzyskuje jednolity odcień - czas zablizniania się rysy	<65 <2
4.	Spływność masy z powierzchni pionowej bezpośrednio po nałożeniu	brak spływania
powłoka		
5.	Wygląd zewnętrzny	gładka powłoka barwy szarej, bez pęknięć i kraterków, dobrze przylegająca do podłoża
6.	Wodoszczelność powłoki - działanie wody od strony naniesionej powłoki	brak przecieku przy ciśnieniu wody 0,5 MPa
7.	Wodoszczelność powłoki - działanie wody od strony przeciwnej do naniesionej powłoki	brak przecieku przy ciśnieniu wody 0,5 MPa
8.	Przyczepność do podłoża, MPa: - betonowego - z cegły	>0,5 >0,5
9.	Przyczepność międzywarstwowa w układzie z elastyczną zaprawą klejącą, MPa	>0,5
10.	Odporność na działanie wody o temperaturze +60° C określona przyczepnością powłoki do podłoża betonowego, MPa	>0,5



11.	Mrozoodporność określona: - zmianą wyglądu zewnętrznego - wodoszczelnością - działanie wody od strony naniesionej powłoki - przyczepnością do podłoża	możliwe niewielkie zmatowienie powłoki, brak uszkodzeń brak przecieku przy ciśnieniu 0,5 MPa >0,5
12	Odporność na przebicie statyczne określona wodoszczelnością powłoki w MPa po działaniu obciążeń 5 kg, 10 kg 15 kg i 20 kg	brak przecieku przy ciśnieniu 0,5 MPa
13	Przepuszczalność pary wodnej - grubość warstwy powietrza, której opór jest równoważny średniemu oporowi dyfuzyjnemu badanej powłoki w stosunku do pary wodnej, m	<4
14	Odporność powłoki na działanie wody basenowej określona: - zmianą wyglądu zewnętrznego - przyczepnością do podłoża betonowego po działaniu wody basenowej, MPa	możliwa niewielka zmiana barwy >0,5

#### 2.1.14. Żywica naprawcza

to dwuskładnikowa żywica epoksydowa przeznaczona do wypełniania rys i szczelin w jastrychach i podłożach betonowych w pomieszczeniach wewnątrz budynków. Dodatkowe właściwości: szybko wiążąca, do napraw jastrychów z ogrzewaniem podłogowym, bezrozpuszczalnikowa, o niskiej lepkości, o bardzo dobrych właściwościach penetrujących.

DANE TECHNICZNE:

Baza: dwuskładnikowa żywica epoksydowa z dodatkami organicznymi

Temperatura stosowania: od +15 do +25°C

Czas zużycia: ok. 10-15 min

Czas wiązania: 30-60 min. w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza oraz temperatury podłoża

Odporność na temperaturę po związaniu: do + 50°C (nadaje się do stosowania na podłożach z ogrzewaniem podłogowym)

Odporność termiczna w czasie

transportu i magazynowania: od 0 do +50°C

Pełne utwardzenie: po ok. 12 do 24 godz.

Zużycie: ok. 1 kg/dm<sup>3</sup>

W trakcie mieszania i nakładania należy używać okularów i rękawic ochronnych. W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

### 3. 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 SST w pkt. 5., programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonym w dokumentacji projektowej, SST pkt. 5., i wskazaniach Inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, gdy jest to wymagane przepisami.

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

#### **4. Transport**

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynę niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi zapewniać przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie.

Przy ruchu po drogach publicznych, pojazdy muszą spełniać wymagania przewidziane Kodeksem Ruchu Drogowego i przepisami wykonawczymi do niego. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Aplikowanie materiałów chemii budowlanej**

##### **5.1.2. Roboty dotyczące emulsji bitumicznej**

Przygotowanie podłoża

Emulsję bitumiczną można nakładać tylko na wyrównane, zwarte, nośne, czyste, suche lub lekko wilgotne podłoża mineralne. Krawędzie trzeba "sfazować", a wklęsłe naroża wyokrąglić zaprawą cementową nadając im promień minimum 4 cm. Naprawić wszelkie uszkodzenia podłoża i wypełnić spoiny w murach. Mury o nieregularnej powierzchni i z licznymi ubytkami należy pokryć tynkiem cementowym. Wykonanie robót

Przed użyciem materiał dokładnie wymieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem. Emulsja może być nakładana na podłoże pędzlem lub poprzez natryskiwanie. Do gruntowania podłoża, w zależności od ich nasiąkliwości, emulsję należy rozcieńczyć wodą w proporcji od 1:1 do 1:4 (na bardzo porowatych i nasiąkliwych podłożach odpowiednia jest proporcja 1:1). Gdy podłoże gruntowane jest przed nakładaniem pap bitumicznych, emulsję należy wymieszać z 25% dodatkiem wody. Do dalszych robót można przystąpić gdy nałożony materiał całkowicie wysechł, tj. po ok. 24 godz. Narzędzia i świeże zabrudzenia myć wodą.

##### **5.1.3. Roboty dotyczące jednoskładnikowej masy bitumicznej**

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być równe, zwarte, nośne, czyste, suche lub może być lekko wilgotne, wolne od kurzu i substancji zmniejszających przyczepność. W niskich temperaturach, należy się upewnić, że jest wolne od lodu. Krawędzie trzeba "sfazować", a wklęsłe naroża - wyokrąglić szybko wiążącą zaprawą nadając im promień minimum 4 cm lub masą bitumiczną nadając im promień max. 3 cm. Naprawić wszelkie uszkodzenia podłoża, duże pory, jamy lub "raki" na powierzchni betonu, spoiny w murze. Mury o nieregularnej powierzchni, z licznymi ubytkami i szczelinami należy pokryć tynkiem cementowym tak, aby uniknąć zamykania powietrza i powstawania pęcherzy. Podłoże należy zagruntować emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą stosownie do nasiąkliwości podłoża, zgodnie z instrukcją stosowania. Uzyskany roztwór nanosić pędzlem na podłoże. Przed nakładaniem masy bitumicznej, warstwa gruntująca musi być wyschnięta. Podłoża mokre, np. w obrębie połączenia ściany i ławy fundamentowej, należy pokryć elastyczną powłoką uszczelniającą zgodnie z instrukcją stosowania.

Wykonanie robót

Materiał należy nakładać metalową pacą lub poprzez natryskiwanie. Przed przystąpieniem do aplikacji należy wymieszać masę używając wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem. Gotową masę równomiernie nakładać na podłoże za pomocą pacy lub agregatu natryskowego tak, aby uzyskać warstwę o odpowiedniej grubości (patrz tabela). Podczas aplikacji należy cały czas kontrolować grubość nakładanej warstwy izolacji.

W przypadku izolowania podłoża przeciwko wodzie wywierającej ciśnienie zaleca się nakładanie materiału, tak, aby uzyskać łącznie 4,5 mm grubości powłoki. Przy przerwaniu prac grubość warstwy zredukować do zera, ponawiając prace zastosować zakład na poprzednią warstwę. Szczeliny dylatacyjne zaleca się izolować dodatkowo stosując pasy bitumicznej membrany samoprzylepnej. W przypadku murów kamiennych, występowania licznych rys lub możliwości pojawienia się pęknięć - izolację nakładać dwiema warstwami, umieszczając pomiędzy nimi siatkę z włókna szklanego (z zachowaniem zakładów ok. 10 cm). Izolacja jest odporna na deszcz po ok. 6 godzinach. Całkowite wyschnięcie materiału następuje po 3<sup>7</sup> dniach, w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza. Na wyschniętej warstwie izolacji można punktowo naklejać płyty drenażowe używając jednoskładnikowej masy bitumicznej.

Narzędzia i świeże zabrudzenia myć wodą. Stwardniały materiał można usunąć za pomocą rozpuszczalnika np. benzyny ekstrakcyjnej.

##### **5.1.4. Roboty dotyczące emulsji kontaktowej**

Przygotowanie podłoża

Istniejące zabrudzenia, powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć mechanicznie. W przypadku podłoża pod posadzki zaleca się stosowanie śrutownic i frezarek. Podłoża trzeba odkurzyć i obficie zwilżyć wodą, bez tworzenia kałuż.

Wykonanie robót

Kilkakrotnie wstrząsnąć zawartością opakowania. W określonych proporcjach wymieszać emulsję z czystą, chłodną wodą (patrz tabela). Uzyskanym roztworem zarabiać suche składniki zapraw lub betonu. Stosować cementy portlandzkie bez dodatków i łamane kruszywa o normowanych uziarnieniach.

Wykonanie warstwy kontaktowej pod posadzki.

W przypadku szybkotwardniejących materiałów posadzkowych należy przestrzegać instrukcji ich stosowania. W przypadku warstwy kontaktowej pod tradycyjne posadzki cementowe, proporcja cementu do czystego piasku powinna wynosić 1:2.

Wodnym roztworem emulsji (1 część emulsji zmieszana z 2 częściami wody) należy zarabiać suche składniki zaprawy do

uzyskania ciekłej konsystencji. Za pomocą szczotki lub pędzla równomiernie rozprowadzać warstwę kontaktową grubości ok. 2 mm na wilgotnym podłożu. Przed jej przeschnięciem nanieść na nią warstwę posadzki.

Wykonanie obrzutki pod tynki.

Proporcje składników do wykonania obrzutki są takie same, jak dla warstwy kontaktowej pod posadzki. Na wilgotne podłoże należy równomiernie narzucać obrzutkę. Warstwę tynku nakładać po jej stwardnieniu. W przypadku tynków renowacyjnych, należy przestrzegać instrukcji ich stosowania.

#### **5.1.10. Roboty dotyczące jednoskładnikowej mineralnej ochrony przed korozją i zaprawy kontaktowej "2 w 1"**

Przygotowanie podłoża

Skorodowany i skarbonatyzowany beton oraz wszystkie luźne elementy należy dokładnie usunąć. Zabrudzenia, warstwę mleczka, środki antyadhezyjne, stare powłoki należy usunąć mechanicznie. Powierzchnia betonu musi być szorstka porowata, zapewniająca dobrą przyczepność. Podłoże trzeba przygotować mechanicznie np. poprzez hydropiaskowanie, śrutowanie, skuwanie, itp. Przed nakładaniem zaprawy antykorozyjnej podłoże betonowe należy nasycić wodą nie tworząc kałuż. Podłoże musi być matowo - wilgotne, ale nie może być na nim zastoin wody.

Ze skorodowanych prętów zbrojeniowych usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy poprzez piaskowanie do stopnia czystości Sa 2,5 tak, aby uzyskały jasny, metaliczny wygląd, a potem oczyścić sprężonym, bezolejowym powietrzem. Podczas aplikacji zaprawy stal może być wilgotna. Zaprawę antykorozyjną nakładać najpóźniej do 3 godzin od oczyszczenia prętów zbrojeniowych.

Wykonanie robót

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek.

Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę nałożyć za pomocą pędzla na wystające, oczyszczone zbrojenie. Zaprawę należy rozprowadzić równomiernie, pokrywając dokładnie powierzchnię prętów. Po stwardnieniu pierwszej warstwy (po około 3 godzinach) na stal zbrojeniową należy nałożyć drugą warstwę zaprawy.

W przypadku wykonywania warstwy kontaktowej, gotową zaprawę antykorozyjną należy wetrzeć pędzlem lub szczotką w oczyszczone, matowo-wilgotne podłoże betonowe i zabezpieczoną wcześniej stal zbrojeniową. Kolejne zaprawy systemu naprawy betonu nakładać po wstępnym przeschnięciu warstwy kontaktowej, gdy zaprawa stanie się matowo-wilgotna, czyli w ciągu 30-60 minut od aplikacji. W przypadku przekroczenia tego czasu, warstwę kontaktową należy położyć ponownie, ale dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy poprzedniej.

#### **5.1.11. Roboty dotyczące drobnoziarnistej zaprawy do napraw betonu, od 5 do 30 mm**

Przygotowanie podłoża

Skorodowany i skarbonatyzowany beton oraz wszystkie luźne elementy należy dokładnie usunąć. Zabrudzenia, warstwę mleczka, środki antyadhezyjne, stare powłoki należy usunąć mechanicznie. Powierzchnia betonu musi być szorstka i porowata, zapewniająca dobrą przyczepność. Podłoże trzeba przygotować mechanicznie np. poprzez hydropiaskowanie, śrutowanie, skuwanie itp.

Ze skorodowanych prętów zbrojeniowych usunąć otulinę betonową aż do miejsc nieskorodowanych. Pręty zbrojeniowe należy oczyścić z rdzy poprzez piaskowanie do stopnia czystości Sa 2,5 tak, aby uzyskały jasny, metaliczny wygląd, a potem oczyścić sprężonym, bezolejowym powietrzem.

Przed nakładaniem zaprawy do napraw betonu odsłonięte pręty zbrojeniowe należy pokryć dwukrotnie warstwą antykorozyjną. Podłoża betonowe należy nasycić wodą nie tworząc kałuż, a następnie na matowo - wilgotne podłoże i zabezpieczoną wcześniej stal zbrojeniową należy nałożyć warstwę kontaktową z zaprawy antykorozyjnej. Zaprawę naprawczą nakładać na lekko przeschniętą, matowo-wilgotną warstwę kontaktową, nie później jednak niż po 30-60 minutach. W przypadku przekroczenia tego czasu, warstwę kontaktową należy położyć ponownie, ale dopiero po całkowitym stwardnieniu warstwy poprzedniej.

Wykonanie robót

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonej ilości czystej wody i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Jeśli potrzeba, w celu uzyskania właściwej konsystencji, dodać niewielką ilość wody. Odczekać 3 minuty i ponownie przemieszać zaprawę.

Przed upływem czasu zużycia, gotową zaprawę nałożyć na świeżą warstwę kontaktową przy pomocy kielni, pacy lub wylać w szalunku i odpowiednio uformować. Przy większych powierzchniach należy stosować łaty vibracyjne. Powierzchnię zaprawy zaraz po nałożeniu można wygładzić stalową pacą lub po około 5-20 min. zatrzeć pacą plastikową lub gąbką.

Zaprawę do napraw betonu można też nakładać metodą torkretowania.

Zaprawę można nanosić jednorazowo na powierzchnie pionowe warstwą do 30 mm grubości. W przypadku nakładania zaprawy w kilku warstwach lub nakładania na gruboziarnistą zaprawę do napraw betonu odstęp czasu pomiędzy kolejnymi warstwami nie może przekroczyć 3 godzin. W przeciwnym wypadku należy odczekać 24 godz., podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę kontaktową i dopiero nakładać zaprawę naprawczą. Zaprawa do napraw betonu może stanowić ostateczną warstwę. Po 2 dniach zaprawa może być przykryta szpachlówką do napraw betonu.

Dodatkowym zabezpieczeniem chroniącym beton przed korozją, szkodliwym działaniem wody, mrozu, środków odladzających i zanieczyszczeń atmosferycznych jest pokrycie zaprawy farbą akrylową lub elastyczną powłoką izolacyjną. Powłoki te można aplikować po 3 dniach od nałożenia zaprawy.

#### **5.1.12. Roboty dotyczące zaprawy szybko twardniejącej (5-30 mm)**

Przygotowanie podłoża.

Podłoża należy uszorstnić mechanicznie, pozbawiając je powierzchniowej warstewki zaczynu cementowego i odsłaniając kruszywo. Zabrudzenia, istniejące powłoki malarskie i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć np. za pomocą

frezarek lub śrutownic. Powierzchniowe rysy i ubytki podłoża należy poszerzyć tak, aby ich najmniejszy wymiar wynosił, co najmniej 5 mm. Reperacje głębokich ubytków podłoża można wykonać gotową zaprawą szybko twardniejącą samopoziomującą po wcześniejszym zwilżeniu podłoża wodą i naniesieniu warstwy kontaktowej, co najmniej na dzień wcześniej przed wykonaniem właściwej warstwy posadzki.

#### Wykonanie robót.

Do dokładnie odmierzonych ilości: 3,0 l czystej, chłodnej wody wsypywać zawartość opakowania i mieszać za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednnorodnej masy bez grudek. Przy większym zakresie robót zaleca się mieszanie zaprawy w betoniarnie przeciwbieżnej. Podłoże należy odkurzyć, a następnie obficie zwilżyć wodą, nie tworząc kałuż. Na wcześniej zwilżone podłoże należy nanieść warstwę kontaktową, wykonaną w następujący sposób: 1 część objętościową emulsji kontaktowej należy rozcieńczyć 2 częściami czystej, chłodnej wody. Uzyskanym roztworem zarabiać suchą zaprawę samopoziomującą (0,6 l roztworu na 2,8 kg zaprawy) przy pomocy wiertarki z mieszadłem. Warstwę kontaktową w miarę postępu robót równomiernie rozprowadzać szczotką. W miejscach trudno dostępnych można ją obficie nanosić pędzlem. Gotową mieszkankę rozkładać na mokrej warstwie kontaktowej. Zaprawa ma konsystencję gęstoplastyczną i wymaga zagęszczania. Możliwe jest ubijanie pacą, lecz przy większym zakresie robót należy zaprawę rozkładać i zagęszczać za pomocą łąty wibracyjnej i zacieraczek wirnikowych.

#### 5.1.13. Roboty dotyczące powłoki uszczelniającej krystalizującej

##### Przygotowanie podłoża

Podłoża pod powłokę uszczelniającą muszą być równe, nasiąkliwe i porowate. Istniejące zabrudzenia, warstwy o niskiej wytrzymałości oraz wszelkie powłoki malarskie i substancje antyadhezyjne trzeba usunąć. Skucia wymagają też tynki wapienne oraz zmuszające powierzchnie murów. Skorodowane spoiny trzeba usunąć na głębokość ok. 2 cm i wypełnić mocną zaprawą cementową. Głębokie ubytki i kawerny wymagają przemurowania, wypełnienia zaprawą cementową lub betonem. Podłoża o nieregularnej powierzchni i niejednorodnej strukturze (np. mury ceglano-kamiennie) należy pokryć tynkiem cementowym. Krawędzie trzeba "sfazować" na ok. 3 cm, a wklęsłe naroża wyokrąglić (zaprawą cementową lub zaprawą szybkowiążącą zmieszaną z piaskiem), nadając im promień ok. 4 cm.

Przed nakładaniem powłoki podłoże należy nasycić wodą nie tworząc kałuż. Bezpośrednio przed aplikacją podłoże musi być matowo - wilgotne.

#### Wykonanie robót

Zawartość opakowania wsypywać do odmierzonych ilości czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednnorodnej mieszaniny bez grudek. Konsystencję zaprawy należy dobrać w zależności od sposobu nanoszenia:

- do nanoszenia pędzlem, natrysku - 8 l wody na 25 kg zaprawy,
- do nanoszenia pacą - 6 l wody na 25 kg zaprawy.

Powłokę trzeba nanosić na wilgotne, ale nie mokre podłoże. Nanoszenie natryskiem do uzyskania pożądanej grubości lub ręcznie - pierwszą warstwę należy zawsze nanosić pędzlem (najlepiej "ławkowcem"), następnie zaś pacą lub dwukrotnie pędzlem. Zachować zasadę krzyżowania pociągnięć pędzla. Świeżą powłokę należy bezwzględnie chronić przed zbyt szybkim przesychaniem. Kolejną warstwę można nanosić wtedy, gdy poprzednia już stwardniała, ale jest jeszcze wilgotna. Po dwóch dniach po powłoce można już chodzić, lecz nawet po pełnym stwardnieniu materiał nie może być narażony na intensywne oddziaływania mechaniczne.

#### 5.1.14. Roboty dotyczące żywicy naprawczej

##### Przygotowanie podłoża

Przed zastosowaniem żywicy naprawczej zabrudzenia woskiem, tłuszczami, olejami usunąć preparatem czyszczącym. Warstwy o słabej wytrzymałości należy usunąć ręcznie lub mechanicznie przy pomocy frezarek lub śrutownic. W razie potrzeby mikrorysy należy mechanicznie powiększyć poprzez rozkucie lub nacięcie i dobrze oczyścić. W równych odstępach, co około 20 cm prostopadle do rysy wykonać nacięcia w jastrychu do połowy jego grubości. Całość dokładnie oczyścić i odkurzyć.

#### Wykonanie robót

Żywica i utwardzacz znajdują się w pojemniku zawierającym dwa składniki w dokładnie dobranych proporcjach. W celu połączenia dwóch składników należy zdemonować górny pojemnik i otworzyć przykrywkę dolnego pojemnika. Następnie oderwać zamknięcie górnej puszkii i przelać całą zawartość do dolnego pojemnika. Sprawdzić dokładnie czy całość utwardzacza spłynęła. W przeciwnym wypadku należy dodatkowo przebić kilkakrotnie, przy użyciu przecinaka, spód górnej puszkii i poczekać aż całość spłynie do dolnego pojemnika. Oba składniki należy dokładnie wymieszać mechanicznie przez minimum 1 min., aż do uzyskania jednnorodnej mieszaniny.

We wcześniej przygotowane nacięcia prostopadłe do rysy należy wkleić na żywicy epoksydowej pręty zbrojeniowe lub klamry stalowe. Pozostałe fragmenty rysy wypełnić masą wylewaną bezpośrednio z puszkii, a powierzchnię wyrównać za pomocą szpachelki. Do poprawy adhezji, powierzchnię żywicy po nałożeniu należy posypać suszonym piecowo piaskiem kwarcowym frakcji 0,3 - 0,7 mm. Przygotowaną żywicę należy zużyć w ciągu 10 - 15 min. Nałożenie następnej warstwy jest możliwe najwcześniej po 1 godzinie.

## 5.2. Technologia robót

### 5.2.2. Izolacja pionowa bitumiczna na nowej ścianie fundamentowej

- Zagłębienia i podłoża o nieregularnej powierzchni należy wyrównać zaprawą cementową
- Ostre wypukłości, np. powstałe na styku elementów deskowań, należy skuć lub zeszlifować
- Stażowanie krawędzi wypukłych oraz wyokrąglenie krawędzi wklęsłych (nadając im promień ok. 4 cm.)
- Oczyszczenie i odpylenie powierzchni ścian
- Zagruntowanie powierzchni emulsją bitumiczną
- Ułożenie, na przygotowanej powierzchni muru membrany bitumicznej
- Oslonięcie, przed uszkodzeniem mechanicznym, powierzchni izolacji poniżej poziomu terenu, przyklejając płyty ze styropianu ekstrudowanego
- Rozebranie zabezpieczeń wykopów
- Zasypanie wykopów
- Wykonanie opaski

### **5.2.7. Naprawa płyty balkonowej**

- Skucie i usunięcie wszelkich warstw znajdujących się na płycie konstrukcyjnej balkonu
- Oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z produktów korozji aż do uzyskania metalicznej powierzchni (najsilniej skorodowane pręty należy wymienić lub/i uzupełnić)
- Zabezpieczenie odsłoniętego zbrojenia za pomocą powłoki mineralnej do ochrony przed korozją (w dwóch warstwach)
- Uzupełnienie skutego betonu na płycie przy użyciu zaprawy naprawczej układanej na warstwie kontaktowej
- Wyrównanie powierzchni szpachlówką do naprawy betonu

### **5.2.8. Izolacja przeciwwilgociowej balkonów**

- Skucie i zdemontowanie wszystkich istniejących warstw aż do płyty konstrukcyjnej balkonu
- Wyprofilowanie spadku 2,0-2,5% z zaprawy szybkotwardniejącej
- Wykonie dylatacji w warstwie spadkowej (po nacięciu i oczyszczeniu z pyłu, szczeliny wypełnić uszczelniaczem poliuretanowym opartym na sznurze dylatacyjnym)
- Zamontowanie obróbek blacharskich na krawędzi balkonu z przygotowaniem pasa pod połączenie z izolacją poziomą (pomalowanie żywicą i zasypanie na świeżo wysuszonym piaskiem kwarcowym)
- Ułożenie na warstwie spadkowej izolacji podpłytkowej z elastycznej powłoki mineralnej, z wyprowadzeniem na ścianę budynku na wysokość min 15 cm powyżej ostatecznego poziomu balkonu
- Wklejeniem w pierwszej warstwie izolacji taśmy uszczelniającej w styku płyty balkonu ze ścianą nad naciętymi szczelinami dylatacyjnymi oraz nad krawędzią obróbki blacharskiej
- Przyklejenie płytek z gresu mrozoodpornego, antypoślizgowe na kleju elastycznym
- Spoiny nad szczelinami dylatacyjnymi, styk między płytkami posadzkowymi a cokolikiem wypełnić uszczelniaczem poliuretanowym, a pozostałe uzupełnić spoiną elastyczną

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1.2. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem emulsji bitumicznej obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni

### **6.1.3. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem jednoskładnikowej masy bitumicznej obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Grubość powłoki/warstwy
5. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
6. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

### **6.1.4. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem emulsji kontaktowej obejmuje:**

1. Zużycie materiału

### **6.1.5. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem taśmy uszczelniającej obejmuje:**

1. Zużycie materiału

### **6.1.6. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem powłoki uszczelniającej krystalizującej obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Grubość powłoki/warstwy
5. Badanie przyczepności metodą pull-off (niezbędne dla przypadku parcia negatywnego wody)
6. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)

7. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

**6.1.10. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem jednoskładnikowej mineralnej ochrony przed korozją i zaprawy kontaktowej "2 w 1" obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Ocena wizualna stanu nawierzchni
3. Grubość powłoki/warstwy
4. Sprawdzenie równości powierzchni zgodnie z wymaganiami projektowymi lub warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych opracowanymi przez ITB
5. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
6. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

**6.1.11. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem droбноziarnistej zaprawy do napraw betonu, od 5 do 30 mm obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Ocena wizualna stanu nawierzchni
3. Grubość powłoki/warstwy
4. Sprawdzenie równości powierzchni zgodnie z wymaganiami projektowymi lub warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych opracowanymi przez ITB
5. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
6. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

**6.1.12. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem zaprawy szybko twardniejącej(5-30 mm) obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Grubość powłoki/warstwy
5. Sprawdzenie równości powierzchni zgodnie z wymaganiami projektowymi lub warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych opracowanymi przez ITB
6. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
7. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

**6.1.13. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem powłoki uszczelniającej krystalizującej obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Ocena wizualna stanu nawierzchni
4. Grubość powłoki/warstwy
5. Badanie przyczepności metodą pull-off (niezbędne dla przypadku parcia negatywnego wody)
6. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
7. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

**6.1.14. Kontrola prac wykonywanych z zastosowaniem żywicy naprawczej obejmuje:**

1. Sprawdzenie podłoża i jego przygotowania zgodnie z wymaganiami karty technicznej
2. Zużycie materiału
3. Sprawdzenie czasu pracy materiałem (od wymieszania do ostatecznej aplikacji)
4. Zgodność przygotowania materiału z wytycznymi karty technicznej

**7. Obmiar robót**

Obmiar robót powinien określać faktycznych zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem, chyba, że warunki umowy stanowią inaczej.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru inwestorskiego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie prowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w umowie. Zasady określania ilości robót podane są w KNR-ach i KNNR-ach oraz ZKNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót musi być zaakceptowany przez Inspektora

nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy dostarcza Wykonawca. Jeżeli urządzenia te wymagają badań legalizacyjnych, to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa w tym zakresie.

## 8. Odbiór robót

Zasady, etapy i procedury odbioru robót winny być określone w umowie, z uwzględnieniem wymagań prawa budowlanego.

## 9 Podstawa płatności.

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## 10. Przepisy związane

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7055/2006

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

PN-C-89355:1997 Kleje. Oznaczanie czasu wypływu za pomocą kubka wypływowego

PN-EN 1931:2002 Elastyczne wyroby wodoszczelne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej dachów. Określanie przenikania pary wodnej

PN-EN ISO 527-1:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu.

Zasady ogólne

PN-EN ISO 527-3:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu.

Warunki badań folii i płyt

ZUAT-15/IV. 19/2005 Wyroby polimerowe. Emulsje przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7876/2009

PN-B-24002:1997/Ap:2001 Asfaltowa emulsja anionowa

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

PN-EN 1062-7:2005 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton.

Część 7: Oznaczanie właściwości pokrywania rys

PN-EN 13529:2005 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Odporność na silną agresję chemiczną

ZUAT-15/IV.02/2005 Wyroby bitumiczne. Emulsje asfaltowe i asfaltowe modyfikowane

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6310/2004

PN-C-81701:1997 Oznaczanie czasu wypływu wyrobów lakierowych i farb graficznych za pomocą kubków wypływowych z dnem stożkowym i płaskim

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-6187/2003

PN-ISO 37:1998 Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu

PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczanie grubości metodą skaningu mechanicznego

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej AT-15-7434/2007

ZUAT-15/IV. 13/2002 Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.10. IZOLACJA TERMICZNA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH WG TECHNOLOGII ETICS (Kod CPV 45450000-6)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:

mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.



## CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

- wykonania ETICS ścian zewnętrznych przedmiotowego budynku.

### 1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie ETICS ścian zewnętrznych budynku istniejącego, w ramach robót termomodernizacyjnych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoża i wymagań dotyczących wykonania ETICS ścian zewnętrznych oraz ich odbiorów.

### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**External Thermal Insulation Composite System (ETICS)** – technologia izolacji ścian zewnętrznych budynków polegająca na przymocowaniu do ściany systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego (styropian, wełna mineralna), warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej, mocowanych do ściany za pomocą zaprawy klejącej i ewentualnie dodatkowo – łącznikami mechanicznymi.

**Podłoże** – ściana zewnętrzna budynku spełniająca wymagania mechaniczne oraz w zakresie szczelności powietrza,

**Układ ociepleniowy** – warstwowy zestaw izolacyjny wykonany wyprawą tynkarską (elewacyjną), zbudowany z materiałów o wzajemnie dopasowanych (dobrych) właściwościach fizyko-chemicznych,

**Masa klejąca** – gotowa do stosowania mieszanina, przeznaczona do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża i/lub siatki zbrojącej do materiały izolacyjnej.

**Zaprawa klejąca** – sucha mieszanka do zarabiania wodą na budowie, przeznaczona do przyklejania materiału termoizolacyjnego do podłoża i/lub siatki zbrojącej do materiały izolacyjnej.

**Zaprawa tynkarska** – sucha mieszanka do zarabiania wodą na budowie, przeznaczona do wykonywania warstwy tynkarskiej na warstwie zbrojonej,

**Masa tynkarska** – gotowa mieszanina do stosowania na budowie, przeznaczona do wykonywania wyprawy tynkarskiej na warstwie zbrojonej,

**Warstwa zbrojona** – układ składający się z masy klejącej lub zaprawy klejącej oraz siatki zbrojącej,

**Wyprawa tynkarska** – zaprawa tynkarska lub masa tynkarska po stwardnieniu, stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową układu ociepleniowego, zespolona z warstwą zbrojoną,

**Krzemianowa masa tynkarska (silikatowa)** – ciekła mieszanina, gotowa do stosowania, której podstawowym spoiwem jest szkło wodne,

**Grunty** – bardzo cienka warstwa, która może być nakładana na warstwę zbrojoną w celu jej wzmocnienia i poprawienia przyczepności wyprawy tynkarskiej,

**Systemy klejone** – systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest zapewnione przez przyklejenie,

**Systemy mocowane mechanicznie** – systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem zapewnione jest dzięki odpowiednim elementom mechanicznym,

**Systemy klejone z dodatkowym mocowaniem mechanicznym** – systemy, w których połączenie ocieplenia z podłożem jest zapewnione przez przyklejenie i zastosowanie odpowiednich elementów mechanicznych,

**Docieplenie ściany zewnętrznej** – zastosowanie ETICS na zewnętrznej ścianie w budynku użytkowanym,

**Współczynnik przenikania ciepła U** – strumień cieplny w stanie ustalonym odniesiony do 1 m<sup>2</sup> powierzchni ściany przy różnicy temperatury po obydwu jej stronach równej 1 K,

**Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  (przewodność cieplna)** – strumień cieplny w stanie ustalonym, przepływający przez powierzchnię jednorodnej warstwy materiału budowlanego o jednostkowej grubości 1 m przy jednostkowej różnicy temperatury powierzchni tej warstwy równej 1 K.

**Dokument odniesienia** – specyfikacja techniczna, np. europejska aprobaty techniczna, krajowa aprobaty techniczna lub norma przywołana w deklaracji zgodności.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczą "ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

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

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

Specyfikacja standardowa nie opisuje ewentualnych różnic, dotyczących wymagań dla poszczególnych systemów ETICS.

## **2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

**2.2.1. Masy (zaprawy) klejące** – do mocowania styropianu do podłoża ściennego oraz wykonania warstwy zbrojonej mogą być stosowane następujące masy (zaprawy) klejące:

- Masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego, nadająca się do użycia bez dodatkowych zabiegów,
- Masa na spoiwie dyspersyjnym tworzywa sztucznego, wymagająca wymieszania z cementami,
- Zaprawa klejąca, wykonywana z suchej mieszanki cementu, piasku oraz dodatków organicznych, wymagająca wymieszania z wodą,

**2.2.2. Płyty styropianowe** – do robót ociepleniowych należy stosować płyty styropianowe wymienione w krajowych lub europejskich aprobatkach technicznych, stanowiących specyfikacje techniczne zestawów wyrobów do wykonania ETICS. Płyty powinny być o klasy, co najmniej E, według PN-EN 13501-4:2007 (odpowiadające określeniu „samogasnące” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury), o następujących wymaganiach

- płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS, TR 80
  - Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: 70kPa,
  - Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,040 W/(m\*K),
  - Grubość płyt: 14 cm
  - Wymiar płyt: 500x1000mm
- płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS
  - Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: 300kPa,
  - Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,034 W/(m\*K),
  - Grubość płyt: 12 cm
  - Wymiar płyt: 600x1250mm

Powierzchnie płyty winny być szorstkie po krojeniu z bloków, proste lub profilowane a krawędzie proste, ostre i bez wyszczerbień.

**2.2.4. Siatka zbrojąca** – do robót ociepleniowych powinny być stosowane siatki zbrojące z włókna szklanego o gramaturze 150-160 g/m<sup>2</sup>. Siatka zbrojąca z włókna szklanego jako element odpowiedzialny za odporność na uderzenia warstw wierzchnich ocieplenia powinna być w pełni identyfikowalna po czasie jak i w trakcie realizacji, czyli powinna mieć czytelne i trwale nadrukowane logo producenta na całej długości a jej masa powierzchniowa powinna zawierać się w granicach 150-160 g/m<sup>2</sup> co przekłada się na odpowiednią wytrzymałość i grubość warstwy zbrojonej.

**2.2.5. Masy i zaprawy tynkarskie** – do wykonywania wyprawy tynkarskiej mogą być stosowane następujące masy i zaprawy tynkarskie:

- Masa tynkarska krzemianowa (silikatowa), w której głównym spoiwem jest szkło wodne, w postaci gotowej do stosowania.

**2.2.9. Elementy uzupełniające** – zalicza się do nich: łączniki mechaniczne, profile startowe (listwy startowe), elementy zabezpieczenia krawędzi, elementy dylatacyjne, siatka zbrojąca pancerna i inne. Łączniki mechaniczne i siatka zbrojąca wymagają dokumentów dopuszczających do stosowania. Materiał łącznika, typ i głębokość zakotwienia zależą od rodzaju podłoża i konstrukcji łącznika. Profile startowe powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję oraz działanie alkaliów. Również elementy zabezpieczeń krawędzi, wykonane z siatki metalowej, powinny charakteryzować się takimi samymi cechami.

**2.2.10. Układ ociepleniowy** – niezależnie od szczegółowych wymagań, które powinny spełniać poszczególne elementy systemu ETICS, cały układ ociepleniowy złożony z elementów, też musi spełniać wymagania zamieszczone w odpowiedniej specyfikacji technicznej.

System ociepleniowy powinien posiadać w zestawie farbę silikatową stanowiącą opcjonalną (przy zastosowaniu) ale integralną warstwę zestawu co musi być również uwzględniona w klasyfikacji ogniowej NRO oraz Aprobacie Technicznej. Farba musi posiadać deklarowaną przez producenta podwyższoną odporność na porastanie przez algi potwierdzona raportem akredytowanego laboratorium badawczego lub rekomendacje ITB. Wymóg zabezpiecza oczywistą konieczność malowania ocieplenia w celu, renowacji lub konserwacji w przyszłości, zmiany kolorystyki itp. tak aby zestaw nadal po pomalowaniu posiadał deklarowane parametry w tym klasyfikacje ogniową

## **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych system ETICS są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg

konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym ETICS do obrotu są Europejskie Aprobacje Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobacji Technicznych - ET AG nr 004, na rynku krajowym - Aprobacje Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobacji Technicznych (ZUAT).

#### **2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych**

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

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

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **2.5. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych**

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobacją Techniczną (pkt 4 - Pakowanie, przechowywanie i transport). Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna - płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

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

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 - 7, pkt. 3**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania ETICS**

- 3.2.1.** Do prowadzenia robót na wysokości - wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,
- 3.2.2.** Do przygotowania mas i zapraw - mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,
- 3.2.3.** Do transportu i przechowywania materiałów - opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,
- 3.2.4.** Do nakładania mas i zapraw - tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łąty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- 3.2.5.** Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi - szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),
- 3.2.6.** Do mocowania płyt - wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),
- 3.2.7.** Do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,
- 3.2.8.** Pozostały sprzęt - przyrządy miernicze, poziomnice, łąty, niwelatory, sznury traserskie itp.

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

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały wchodzące w skład ETICS należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Łaładunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy łaładunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować:

kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

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

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Podstawą do rozpoczęcia robót jest projekt budowlany i pozwolenia na budowę lub zgłoszenie do organu nadzoru budowlanego. Roboty ociepleniowe powinny być rejestrowane w Dzienniku Budowy. Roboty te powinny wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy.

Inwestor może żądać od wykonawcy robót ociepleniowych deklaracji zgodności (wystawionej przez producenta/kompletatora systemu) na zestaw wyrobów do wykonywanego ocieplenia – zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami.

***Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.***

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż 25°C, chyba że aprobaty techniczne dla określonych systemów ociepleniowych dopuszczają inne warunki termiczne. ***Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godzin.***

### **5.3. Przygotowanie podłoża ściennego**

Każde, płaskie, nośne podłoże o odpowiedniej wytrzymałości powierzchniowej i równości, wolne od zabrudzeń, pyłu, tłuszczu i innych substancji o charakterze antyadhezyjnym, nadaje się do wykonania systemu ociepleniowego.

W szczególności nadają się do tego ściany:

- Monolityczne betonowe,
- Z prefabrykowanych elementów betonowych i gazobetonowych,
- Murowane nieotynkowane (z cegły, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych, pustaków ceramicznych),
- Otynkowane,
- Pokryte powłokami malarskimi i pocienionymi tynkami.

Mogą być także ocieplane inne podłoża ściennie, na przykład: wykończone witromozaiką, fakturą grysową, płytkami ceramicznymi, drewnem i materiałami drewnopochodnymi, cegłą szklwioną, wodoodporną płytą gipsowo-kartonową lub wcześniej wykonanym systemem ETICS oraz innymi materiałami na podstawie indywidualnych aprobat technicznych dla określonych systemów.

W przypadku istniejących budynków szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości.

Nie można wykonywać ocieplenia ścian w przypadku odpajania się zewnętrznej warstwy materiału ściennego, powierzchniowego łuszczenia się podłoża lub widocznych zmian destrukcyjnych. W takich sytuacjach niezbędne jest usunięcie tej warstwy. Również powłoki malarskie i tynki cienkowarstwowe, które łuszczą się i odpajają od podłoża, muszą być usunięte, na przykład metodą piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub za pomocą drucianych szczotek. W przypadku wszystkich powierzchni budynków istniejących zaleca się ich oczyszczenie przez zmycie wodą pod ciśnieniem.

Oceny jakości podłoża powinien dokonać projektant ocieplenia. W przypadku wątpliwości, co do wytrzymałości podłoża, należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą *pull of*, używając odpowiedniego urządzenia badawczego.

Wytrzymałość ta powinna wynosić, co najmniej 0,08 MPa. Przy braku takiego urządzenia należy wykonać próbę przyczepności. Wykonuje się ją w niżej opisany sposób.

Powierzchnię podłoża oczyszcza się z kurzu, pyłu, słabo związanych z podłożem powłok malarskich i tynków. Próbkę materiału izolacyjnego o wymiarach ok. 100x100mm należy przykleić w różnych miejscach elewacji (8 do 10 próbek). Klej przygotowany zgodnie z zaleceniami systemowymi rozprowadza się na całej powierzchni próbki na grubość około 10mm. Próbkę dociska się do podłoża. Przyczepność sprawdza się po 3 dniach poprzez próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Można przyjąć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania materiał izolacyjny ulegnie rozerwaniu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji z warstwy słabo związanej z podłożem. Podłoże należy zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub odpowiednie przygotowanie podłoża.

W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, należy wykonać warstwę wyrównawczą. Przy nierównościach podłoża do 10mm należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości około 4 do 5% (wag.). Przy nierównościach podłoża od 10 do 20mm zastosować takie same rozwiązania jak wyżej, ale wykonywać się w kilku warstwach. W przypadku nierówności powyżej 20mm, należy zastosować naprawę przez naklejenie materiału termoizolacyjnego o odpowiedniej grubości. Zaleca się również dodatkowe mocowanie warstwy zasadniczej układu ociepleniowego za pomocą łączników mechanicznych.

W każdym przypadku przygotowanie podłoża ściennego do robót ociepleniowych powinno być szczegółowo określone w opisie technicznym do projektu, w oparciu o instrukcję systemodawcy.

### **5.5. Wykonywanie ocieplenia**

#### **5.5.1. Przyklejanie płyt styropianowych**

Na budowie płyty nie powinny być wystawione na działanie warunków atmosferycznych dłużej niż 7 dni; pożółkłe powierzchnie płyt powinny być przed ich zastosowaniem zeszlifowane i odpyłone. Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) – z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą

tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą znajdować się na pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Nakładanie masy klejącej następuje tzw. metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pasm masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić, co najmniej 3cm. Na pozostałej powierzchni masę należy rozłożyć placzkami o średnicy 8 do 12 cm. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować, co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak zapewniony dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. W praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć. ***Płyty świeżo przyklejanej nie wolno dociskać p oraz drugi ani jej poruszać.***

Płyty styropianowe przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a szpary między nimi większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym. Zaznaczyć należy, że przy użyciu systemów ETICS, nie mogą być niwelowane znaczne nierówności ścian wynikające z popełnionych wcześniej błędów wykonawczych.

#### **5.5.2. Dodatkowe mocowanie mechaniczne**

Zaleca się stosowanie, co najmniej 4 do 5 łączników na 1m<sup>2</sup>. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej. Przy czym głębokość zakotwienia w różnych podłożach powinna być zgodna z zaleceniami producentów i dokumentami odniesienia. W przypadku mocowania płyt styropianowych na istniejącym ociepleniu, zastosowanie łączników mechanicznych jest bezwzględnie konieczne. Zaleca się także, aby przy grubości styropianu powyżej 15cm stosować dodatkowe mocowanie łącznikami. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania i lokalnego podnoszenia się płyt styropianowych.

Z uwagi na podatność ocieplenia ścian system ocieplenia powinien obejmować optymalny sposób mocowania mechanicznego termoizolacji tak aby zapewnił bezpieczeństwo użytkowania i trwałość jednocześnie nie generując zbędnych mostków termicznych oraz tzw. efektu „biedronki”, poprzez zastosowanie zagłębionego sposobu montażu łącznika przykrytego tzw. „deklem” styropianowym.

Do mocowanie mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24h od przyklejenia płyt.

#### **5.5.3. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Warstwę zbrojoną należy wykonywać na odpylonych po przeszlifowaniu płytach styropianowych, nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po 3 miesiącach, jeżeli przyklejenie nastąpiło w okresie wiosenno-letnim. W tym przypadku należy dokonać bardzo starannego przeglądu stanu technicznego styropianu. Ze zwróceniem szczególnej uwagi na przyklejenie do podłoża i ich zwichrowanie. Po takim czasie wymagane jest przeszlifowanie powierzchni i jej odpowiednie odpylenie oraz ewentualne dodatkowe przymocowanie do podłoża za pomocą łączników.

Warstwę zbrojoną należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą, stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym wypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych.

Zużycie masy klejącej do wykonania warstwy zbrojonej określa instrukcja systemodawcy. Łączna grubość warstwy zbrojonej powinna być taka, aby układ ociepleniowy spełniał wszystkie podane w specyfikacji wymagania techniczne.

Przed przyklejeniem siatka zbrojąca nie może być magazynowana w warunkach bezpośredniego działania czynników atmosferycznych, a zwłaszcza słońca, które powoduje rozciąganie się rolki i – w konsekwencji – widoczną deformację w czasie przyklejania siatki na ścianie. Szczególnie jest to istotne w przypadku siatek w ciemnych kolorach i siatek z tworzyw sztucznych.

Przy stosowaniu dodatkowego mocowanie mechanicznego za pomocą łączników, muszą być one mocowane pod warstwą zbrojoną.

Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości około 10cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. O ile nie są stosowane kątowniki narożne z siatki, to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość, co najmniej 10cm. Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 20x30cm).

W części parterowej, a także na cokółach jeżeli są ocieplane, zaleca się stosowanie dwóch warstw siatki zbrojącej lub tzw. siatkę pancerną.

#### **5.5.4. Wykonywanie wyprawy tynkarskiej**

Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy. Wyprawę tynkarską należy wykonywać zgodnie z przewidzianą w projekcie fakturą. Zaleca się unikania wykonywania wyprawy bez wyraźnej faktury, gdyż przy dużych powierzchniach nagrzewania mogą ujawniać się pęknięcia skurczowe.

Masę tynkarską należy rozprowadzać za pomocą kielni, pac, zawsze w kierunku świeżo nałożonej warstwy. Bezpośredni po nałożeniu warstwę wyprawy należy zacierać pacą stalową, z tworzywa sztucznego lub gąbki poliuretanowej – w zależności od tego, jaką ma się uzyskać fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętą a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonywanie wypraw. Powierzchnię tynku pomalować farbą silikatową. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

Proces schnięcia wypraw, niezależnie od ich charakteru, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i

hydratacji spoiwa mineralnego. W warunkach niskiej temperatury otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Wyprawy tynkarskie o spoiwie mineralnym, w warunkach niekorzystnej sytuacji cieplno-wilgotnościowej, wysychają z nierównomiernym wybarwieniem powierzchni, a często także z białymi wykwitami (nalotami). Są to tzw. „wysolenia” (wykwity), które z punktu widzenia właściwości techniczno-użytkowych wypraw nie stanowią wady; z czasem zjawisko znika. Poszczególne systemodawcy mają opracowane sposoby likwidacji wykwitów. Najczęściej usuwa się je zmywając powierzchnię rozcieńczonym kwasem nieogranicznym. W celu uniknięcia tego zjawiska można wykonywać wyprawę mineralną bez pigmentu, a wykańczać powierzchnię farbą elewacyjną, stanowiącą składnik systemu ETICS.

Każdego rodzaju przejścia między różnymi systemami ocieplającymi i sąsiadującymi z nimi elementami budowlanymi, jak: balustrady, parapety itd., muszą być wykonane w sposób gwarantujący ich szczelne zabezpieczenie przed opadami. W tym przypadku należy stosować m.in. różnego rodzaju taśmy uszczelniające typu rozprężnego oraz elastyczne masy uszczelniające.

Wszystkie szczeliny dylatacyjne istniejące w ocieplanej ścianie muszą być wykonane również w warstwie ocieplającej. Jako wypełnienie szczelin mogą być stosowane m. in. Profile dylatacyjne oraz elastyczne masy uszczelniające.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych**

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt.

2.2. niniejszej ST.

#### **6.2.2. Ocena podłoża**

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Jakość i funkcjonalność ETICS zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

**6.3.1.** Kontroli przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

**6.3.2.** Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji - dylatacji, styków i połączeń,

**6.3.3.** Kontroli wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

**6.3.4.** Kontroli wykonania warstwy zbrojonej-zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

**6.3.5.** Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

**6.3.6.** Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

- tynku - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
- malowania - pod względem jednolitości i koloru.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

#### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

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

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

#### **6.4.2. Opis badań odbiorowych**

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem

systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytoczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” - wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

**7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

**7.2.1.** Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

**7.2.2.** Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

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

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

**8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

**8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

### **9 Podstawa płatności.**

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-EN 13162:2002

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie.

Specyfikacja. PN-EN 13163:2004

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

Specyfikacja. PN-EN 13164:2003

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003/A1:2005(U)

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1). PN-EN 13499:2005

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja. PN-EN 13500:2005

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja. PN-ISO 2848:1998

Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły. PN-ISO 1791:1999

Budownictwo. Koordynacja modularna.

Terminologia. PN-ISO 3443-1:1994

Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.

PN-63/B-06251

Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-71/B-06280

Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze. PN-80/B-10021

Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. PN-70/B-10026

Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.

PN-68/B-10020

Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-69/B-10023

Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. 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-70/B-10100

Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.



## 10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 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 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.).
- Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian - Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
- Instrukcja ITB nr 447/2009 Złożone systemy izolacja cieplnej ścian zewnętrznych budynki ETICS. Warszawa 2009 r.
- ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. -Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
- ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
- ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
- ET AG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- ET AG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych - Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
- 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 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).
- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*Mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### B.11. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ (Kod CPV 45233260-9)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są roboty związane wykonaniem utwardzenia kostką betonową.

W zakres robót wchodzi również roboty rozbiórkowe.

### 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 utwardzenia terenu - teren poza płytą boiska z nawierzchnią syntetyczną utwardzony kostką betonową gr. 6cm na podsypce piaskowo-cementowej, Kostka w kolorze rubinowym. Przy wejściu na teren boiska furtką od strony budynku szkoły należy wykonać schody terenowe 3x15/3 5cm z kostki betonowej i obrzeży 6x25x100 cm.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały

### 2.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi IN źródło ich pochodzenia, świadectwa badań, atesty, dodatkowo - na żądanie - próbki do badań laboratoryjnych.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdą się nie zbadane i nie zaakceptowane przez IN materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Podłoże pod nawierzchnię placu powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń, wyprofilowane i zagęszczone.

### 2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

#### 2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

#### 2.2.2. Wygląd zewnętrzny

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 < 80 mm.

#### 2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

#### 2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-041 11 [1], mm, nie więcej	4

2.3. Piasek na podsypkę i wypełnienie spoin powinien odpowiadać PN-79/B-06711, zawartość gliny <5%  
2.4. Obrzeża chodnikowe powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03,01 i BN-80/6775-03,04. Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03.03.  
Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości - dla długości + 8mm  
dla wysokości i szerokości + 3mm  
Nośność obrzeży nie powinna być mniejsza niż 1,7kN, a odporność na działanie mrozu powinna spełniać warunki normy PN-88/B-06250, a nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.

### **3. Sprzęt**

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien gwarantować (pod względem rodzajów, ilości i jakości) uzyskanie wymaganej jakości oraz terminowości robót.

### **4. Transport.**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

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

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

## **5. Wykonanie robót**

### **5.2. Koryto pod chodnik**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### **5.3. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika 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 materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w OST D-05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej OST.

Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej OST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

#### **7.Obmiar robót.**

Jednostką obmiarowa jest m (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

#### **8.Odbiór robót.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

#### **9 Podstawa płatności.**

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

#### **9. Przepisy związane**

PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenia (zwięzłość) PN-B-06711

Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*  
59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A  
tel. kom. 502-296-226

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

E.01. ROBOTY ELEKTRYCZNE (Kod CPV 45331210-1)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorchach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące zasilania w energię elektryczną, instalacje i urządzenia elektryczne w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

## **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **1.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia robót związanych z zasilaniem i instalacją elektryczną wewnętrzną i zewnętrzną w budynku mieszkalnym wielorodzinnym obejmującej wykonanie:

1. instalacji oświetleniowej ogólnej, oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
2. instalacji gniazd wtykowych,
3. rozdzielnie

Szczegółowy zakres robót ujęty został w przedmiarach robót pn. „Instalacje elektryczne”.

### **1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i Dokumentacją Projektową.

Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w części pn. „Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji”. Do wykonania robót w zakresie określonym w punkcie 1.1.1.3 przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

### **• Kable i przewody**

- Przewód
- Kabel
- materiały pomocnicze

## **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu robót pomocniczych oraz z czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, dostaw inwestorskich itp. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń i uzbrojenia podziemnego, prace te należy wykonywać ręcznie.

## **5. TRANSPORT**

Towary określone w STWiORB mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Ponadto przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących aktualnie w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1 OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**

6.2. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze STWiORB, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru robót.

### **4.3. Zasilanie budynku.**

Klatka schodowa, zasilana jest ze złącza kablowego typu ZK-3, z którego wyprowadzony jest WLZ- do tablicy WG+BA i dalej do TLM.

Wartość mocy szczytowej dla całego budynku w chwili obecnej pozostaje bez zmian. Docelowo projektowana instalacja ma umożliwiać zwiększenie mocy szczytowej dla poszczególnych mieszkań do 16 kW. Docelowo całość instalacji będzie pracować w układzie TNS dlatego we wszystkich obwodach zastosowano oddzielnie przewody N i PE.

Aby umożliwić w przyszłości zwiększenie mocy zapotrzebowanej przez klatkę oraz ze względu na p."c" podstawy opracowania, projektuje się wymianę przewodów zasilających na typu 5xH07V-K 95 mm<sup>2</sup> w RVS 50. Pozostałe przewody zasilające RG, RA i WLZ dobrano także uwzględniając zwiększenie ich obciążalność długotrwałej uwzględniając współczynniki poprawkowe dla temperatury otoczenia i wiązki.

Wymiana istniejących przewodów i urządzeń na projektowane spowoduje poprawę jakościową parametrów elektrycznych

instalacji takich jak zwiększenie wytrzymałości zwarciowej, zmniejszenie spadków napięć, zwiększenie rezystancji izolacji i poprawa skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

#### **4.4. Wyłącznik główny.**

Wyłącznik główny budynku który jest załączany lub wyłączany ręcznie po otwarciu rozdzielni WG+BA. Projektowane wyłączniki mocy o prądach znamionowych 16-160A i zdolności zwarciowej Icu: 16-25-36-50 kA posiadają cewkę wybijakową która umożliwi zdalne wyłączenie. Aby umożliwić szybkie, awaryjne wyłączenie budynku projektuje się montaż kaset z przyciskami wyłączającymi przy wejściach do budynku które umożliwią jego wyłączenie po zbitiu szybki na drzwiczkach kasety. Kasety zamontować przed wejściem do każdej klatki budynku .

Kasety połączyć z wyłącznikiem głównym przewodem ciepłoodpornym typu GsLGs 2x1,5 mm<sup>2</sup> w rurce PCV ciepłoodpornej o średnicy fi 16.

#### **4.5. Rozdzielnie TLM i TA na kondygnacjach.**

Stosować obudowy wnekowe o natynkowe z plecami oraz osprzęt w szafach. Obudowy wyposażone są w modułowe panele osłonowe z materiału izolacyjnego. Panele osłonowe zapewniają w/w obudowom II-ą klasę ochronności oraz szczelność IP 44. W drzwiczkach montować zamki. W obudowach tych zamontować nowe rozdzielnie TLM i TA.

Elementy rozdzielni licznikowej TL montować na płycie montażowej metalowej perforowanej lub na płycie bakelitowej gr. 5 mm.

#### **4.6. Instalacja WLZ do mieszkań.**

Przewody WLZ do mieszkań stosować typu 5xH07V-K6 mm<sup>2</sup> układane w rurce PCV. Rurę układać w wykutej bruździe. Przewody prowadzić do rozdzielni mieszkaniowych w mieszkaniach .

#### **4.7. Instalacja części wspólnych.**

Na klatce schodowej , w piwnicach wykonać instalację oświetleniową w ciągach komunikacyjnych i w pomieszczeniach technicznych i użytkowych oraz w komórkach lokatorskich.

Będzie ona zasilana obniżonym napięciem SELV U<sub>N</sub>=~24V. W związku z powyższym należy zamontować nowe oprawy oświetleniowe LED na napięciu 24V z kloszem pryzmatycznym .

W pomieszczeniach komunikacji piwnic oraz na klatce schodowej zamontować oprawy j.w. z czujnikiem ruchu i czujnikiem zmierzchowym.

Do zasilania obwodów wybudowanej instalacji oświetleniowej obniżonego napięcia zaprojektowano transformator 230/24 V 630 VA w rozdzielni TA

#### **4.8. Instalacja wyrównawcza.**

Na poziomie piwnic wykonać instalację połączeń wyrównawczych przy pomocy bednarki Fe-Zn 25x4 którą należy ułożyć na suficie i pomalować na kolor żółto-zielony. Połączyć ją z szyną PEN w złączu kablowym.

Z tą instalacją połączyć, przy pomocy przewodu typu LgY 6, rury metalowe CO, wod-kan., gazu, metalowe konstrukcje w budynku, metalowe przedmioty i inne konstrukcje nie należące do obwodu elektrycznego, przy pomocy opasek lub zacisków łączeniowych do tego celu przystosowanych.

W budynku wykonać uziom instalacji wyrównawczej z bednarki Fe-Zn 30x5. Uziom ten połączyć bednarką j.w. z uziomem otokowym budynku.

#### **4.9. Instalacja kotłowni.**

Do pomieszczenia kotłowni doprowadzić z tablicy administracyjnej obwód zasilający do WG kotłowni zamontowanego przed wejściem do kotłowni, przewodem typu YLY 5x4 mm<sup>2</sup>. Z wyłącznika przewód zasilający poprowadzić do rozdzielni kotłowni przewodem j .w. Z rozdzielni tej wyprowadzić obwody instalacji w kotłowni.

#### **4.10. Instalacja przeciwprzepięciowa.**

Zgodnie z normą PN-IEC-60364 w obiektach zasilanych linią kablową nie wymaga się instalowania ochronników przeciwprzepięciowych na początku instalacji.

Jednak rozporządzenie, p. „f” podstawy opracowania zaleca stosowanie ochronników przeciwprzepięciowych I i II-go stopnia.

Zastosowano ochronniki przeciw przepięciowe w rozdzielnicy TA.

#### **4.11. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja podstawowa podwójna lub wzmacniona, osprzęt o stopniu osłon co najmniej IP 2X i wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowano szybkie wyłączenie napięcia realizowane przez wyłączniki instalacyjne, wkładki topikowe i urządzeń II-jej klasy ochronności. Przewody ochronne łączyć z zaciskami ochronnymi zasilanych odbiorników.



## 5. Obliczenia.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że przy zapotrzebowanej mocy szczytowej pobieranej docelowo, dobór zastosowanych aparatów jest właściwy, a spadek napięcia na końcach obwodów zasilających nie przekroczy wartości dopuszczalnych.

Warunek szybkiego wyłączenia jest spełniony w każdym miejscu sieci dla zastosowanych zabezpieczeń. Dotychczas wykonywane na bieżąco pomiary ochronne instalacji elektrycznej w budynku wykazują jej skuteczność w każdym punkcie. Wymiana osprzętu, przewodów zasilających i WLZ-ów poprawiło jakość ochrony przeciwporażeniowej. W związku z powyższym nie ma konieczności sprawdzania parametrów instalacji na drodze obliczeniowej.

### 5.1. Przykłady obliczeń.

1. Dobieramy przewód zasilający WLZ ze złącza kablowego do WG i TL w klatce.

Moc szczytowa wynosi:

$$P_s = (P_{mrn})_{-k_j} + P_{adm-k_{ja}} + P_{co}$$

gdzie:

$P_{mi}$  - moc zapotrzebowana dla jednego mieszkania wg. p. "h" podstawy opracowania

16,0 kW  $n=20$  liczba mieszkań zasilanych z

WLZ-u

$k=0,222$  współczynnik jednoczesności p. "g" podstawy opracowania  $P_{adm}$  -

moc obwodów administracyjnych

$k_{ja}$  - współczynnik jednoczesności obwodów administracyjnych przyjęto 0,6  $P_{wpec}$  -

moc węzła CO = 6,4 kW

$$P_s = (16,0 \cdot 20) \cdot 0,222 + 7 \cdot 0,6 + 6,4 = 81,6 \text{ kW}$$

$$I_{max} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = \frac{81600}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 124,1 \text{ A}$$

projektowany przewód typu 5xH07V-K 95 mm<sup>2</sup> w RVS 50 o prądzie dopuszczalnym długotrwałym  $I_{dd}=207 \text{ A}$  wg p. "g" podstawy opracowania.

2. Dobieramy przewód zasilający z tablicy TLM do rozdzielni RG w mieszkaniu. Moc szczytowa wynosi:

moc szczytowa dla jednego mieszkania wynosi  $P_{SM}=16,0 \text{ kW}$

$$I_{max} = \frac{P_{SM}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = \frac{16000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 24,14 \text{ A}$$

projektowany przewód typu 5xH07V2-K6 mm<sup>2</sup> w RVS 50 o prądzie dopuszczalnym długotrwałym  $I_{dd}=48 \text{ A}$  wg p. "g" podstawy opracowania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR-00.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości robót przy wykonywaniu: WLZ-u, instalacji elektrycznej

### ZAKRES KONTROLI BADAŃ W TRAKCIE ROBÓT I PRZY ODBIORZE

Aparaty i osprzęt elektryczny, przewody elektroenergetyczne muszą posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania: Instalacje, urządzenia i szafki rozdzielcze sprawdzić po

zamontowaniu w zakresie lokalizacji, kompletności

wyposażenia oraz stanu powłok ochronnych; Badania i pomiary elektryczne skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej oraz oporności

izolacji i uziemienia ochronnego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr układanych kabli i sztuka montowanych szafek, złączy, opraw oświetleniowych i osprzętu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### OSTATECZNY ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi ostatecznego należy dokonać w oparciu o dostarczone przez Wykonawcę

dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą;
- geodezyjną dokumentację powykonawczą (jeśli wymagana);
- protokoły z dokonanych pomiarów wymaganych stosownymi przepisami i wymogami technicznymi;
- odbiór robót (protokół ostatecznego odbioru) przez właściwe Przedsiębiorstwo Sieciowe (jeśli wymagany).

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary odbiorcze rezystancji izolacji, uziemień oraz skuteczności ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym

## **9 Podstawa płatności.**

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-E-5009. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V Instalacje elektryczne” Wyd. MBiPMB Zjednoczenie „Elektromontaż” COBR „Elektromontaż” ,Warszawa 1981.
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
- Norma N SEP-E-004 . „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”
- Norma PN-IEC 60364-4-41 ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma PN-IEC 60364-5-54 uziemienia i przewody ochronne.
- Norma PN-IEC 60364-4-41 sprawdzenie odbiorcze.
- Norma N SEP-E001 „Sieci elektroenergetyczne nn .Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Norma PN-IEC 60364 wszystkie arkusze.
- Norma N SEP-E-0002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawa planowania.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r w sprawie, szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. § 38.3 i § 40.5 parametry jakościowe energii elektrycznej oraz parametry jej dostarczania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### S.01. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (Kod CPV 45331100-7)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w modernizowanym budynku.

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

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

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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej, zmodernizowanej instalacji co.. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe"(WTWiOR) oraz „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych - wytyczne Stosowania ",Instalacje z rur miedzianych – poradnik "COBRTI „INSTAL"

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

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego , „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych - wytyczne stosowania", Instalacje z rur miedzianych -poradnik "COBRTI „INSTAL"

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjnobudowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o zbliżonej charakterystyce i trwałości. Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami Dostarczone na budowę rury miedziane powinny proste , czyste od zewnątrz i wewnątrz , bez widocznych uszkodzeń i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST są:

- rury miedziane instalacyjne
- kształtki miedziane łączone na lut nierozłączne
- kształtki miedziane lub mosiężne przejściowe - lut/ gwint - nierozłączne
- kształtki miedziane lub mosiężne rozłączne
- grzejniki stalowe konwektora we z podłączeniem bocznym z połączeniem dolnym
- zawory grzejnikowe termostaticzne z podwójną regulacją (nastawy wstępne)
- głowice termostaticzne do zaworów grzejnikowych
- odpowietrzniki automatyczne

### **2.1 Dokumentacja**

Rury winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

### **2.2 Składowanie**

Materiały instalacyjne do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku oraz niewłaściwego transportu na budowie.
- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- nie dopuszczać do składowania materiałów i urządzeń instalacyjnych w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- nie dopuszczać do zrzucenia transportowanych materiałów i urządzeń instalacyjnych.
- transport powinien być wykonywany pojazdami przystosowanymi do transportu materiałów instalacyjnych w zależności

od typu urządzeń i rodzaju materiału.

- kształtki, złączki i inne materiały powinny być transportowane i składowane w odpowiednich pojemnikach
- Elementy wyposażenia - transport grzejników" powinien odbywać się w oryginalnych opakowaniach.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z technologią wykonywania robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń stosować należy, sprawne technicznie środki transportu.

#### **4.1 Rury, grzejniki**

Transport powinien być wykonywany pojazdami przystosowanymi do transportu materiałów instalacyjnych w zależności od typu urządzeń i rodzaju materiału.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz należy rozładować je ręcznie. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy przewożeniu należy

przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

Przy transporcie grzejników należy przestrzegać zasad transportu określonych przez producenta grzejników. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy.

#### **5.2 Zakres robót przygotowawczych**

- a) przejęcie placu budowy
- b) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- c) wykonanie niezbędnych prac związanych z przygotowaniem stanowiska montażowego
- d) przygotowania „frontu robót"

#### **5.3 Zakres robót zasadniczych**

W obiekcie projektuje się ogrzewanie wodne pompowe dwururowe z rozdziałem mieszanym górnym i dolnym o parametrach 80/60 °C. Źródłem ciepła dla instalacji będzie projektowana kotłownia zlokalizowana w budynku. Przewody poziome prowadzone będą pod stropem piwnic i parteru i nad posadzką wg części rysunkowej i obudowane wg projektu architektury. Przejścia przez ściany przewidziano w otworach wykonanych zgodnie z p.t. konstrukcji budynku. Piony zlokalizowano przy ścianach zewnętrznych budynku będą obudowane GK. Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych na pionach lub w najwyższych punktach instalacji.

Poszczególne odgałęzienia wyposażono w najniższych punktach instalacji w kurki spustowe sprowadzone nad kratkę ściekową. Obudowy pionów wyposażać w drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do zaworów odpowietrzających.

W pomieszczeniu kotłowni zamontowany będzie kocioł 45 kW pracującym na Eko-groszku 5-20 mm, podawanym z podajnika 3201 i regulowanym automatyką kotła. Sterownik kotła stabilizuje temperaturę wody oraz reguluje procesem spalania paliwa w kotle nie dopuszczając do jego wygaśnięcia. Parametry regulacji dostosować można do aktualnych warunków pracy. Sterowanie zabezpiecza również przed przegrzaniem oraz wyłącza cały układ w razie braku paliwa lub cofnięcia żaru. Jeżeli chodzi o automatykę to ten kocioł pracował będzie w trybie ręcznym na stałych parametrach, a regulacja będzie sterowana nadrzędnie poszczególnymi obiegami grzewczymi. Zawór czterodrogowy sterowany automatyką kotła. Dodatkowo kocioł będzie równolegle łądził wymiennik dwupłaszczowy 300 l. Obieg grzewczy co .

Obieg ładowania wymiennika c.w.u oraz cyrkulacja wymuszony pompami 2szt

#### **Materiały i uzbrojenie**

Instalację centralnego ogrzewania wykonać należy z rur miedzianych instalacyjnych łączonych metodą lutowania.

Jako elementy grzejne zastosowane zostały:

- grzejniki konwektora we płytowe

zasilane z boku z wbudowanym termostatycznym zaworem grzejnikowym z nastawami wstępnymi.

Zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawami wstępnymi wyposażać należy w głowice termostatyczne.

Gałązki powrotne grzejników wyposażać należy w zawory odcinające umożliwiające demontaż poszczególnego grzejnika.

Odpowietrzenie instalacji CO. przewidziane zostało poprzez zawory odpowietrzające wbudowane w grzejniki umożliwiające jego odpowietrzenie.

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez zawór z kurkiem spustowym zamontowane na rurze zasilającej i powrotnej projektowanych instalacji w najniższym jej punkcie - pomieszczenie montażu kotła.

Prowadzenie poziomych przewodów instalacji CO. zaprojektowano na ściennych pomieszczeniach. Wykonując montaż przewodów zwrócić należy szczególną uwagę na właściwe wykonanie samokompensacji przewodów oraz właściwe wykonanie mocowania przewodów. Przewody w piwnicy należy zaizolować.

Montaż grzejników powinien być wykonany nie niżej niż 12 cm od podłogi.

Montaż grzejników wykonać należy na uchwytach dostarczonych przez producenta grzejników. Nastawy wstępne na poszczególnych zaworach termostatycznych grzejnikowych dokonać należy po przepłukaniu instalacji.

Wskazówki montażowe:

- czujniki głowic termostatycznych powinny być swobodnie omywane powietrzem z pomieszczenia

- głowice zaworów nie mogą być zasłonięte meblami lub zasłonami

- w trakcie przeprowadzania płukania i prób szczelności instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w pozycji całkowitego otwarcia

- przed rozpoczęciem rozruchu instalacji należy dokonać wstępnych nastaw zaworów grzejnikowych a następnie zamontować głowice termostatyczne ponieważ montowane grzejniki są grzejnikami konwektorowymi z uwagi na ich prawidłowe funkcjonowanie nie należy stosować obudów grzejników ograniczających emisję ciepła

Do budynku doprowadzone jest przyłączenie gazowe DN50. Zamierzeniem inwestora jest zmiana systemu ogrzewania mieszkań poprzez wybudowanie centralnej lokalnej kotłowni gazowej dla każdej wspólnoty mieszkaniowej. Z związku z tym należy:

a/ wykonać lokalną wbudowaną kotłownię gazową o mocy (zróżnicowanej) 46-55 kW

b/ wykonać instalację centralnego ogrzewania budynku

c/ przebudować (częściowo wymienić) istniejącą instalację gazową z przeniesieniem kurka głównego na zewnątrz budynku i

opomiarowanie projektowanej kotłowni z licznikiem gazu zlokalizowanym na zewnętrznej ścianie budynku.

### **Technologia kotłowni.**

Dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania, w termomodernizowanym budynku zaprojektowano kotłownię gazową na bazie wiszącego kondensacyjnego kotła gazowego, o mocy cieplnej znamionowej  $Q=15-49,5$  kW. Kotłownia dostarczać będzie czynnik grzewczy - wodę o parametrach obliczeniowych 80/60 °C. Do odprowadzenia spalin z kotła służyć będzie dobudowany przewód spalinowo -powietrzny.

### **Pomieszczenie kotłowni.**

Pomieszczenie kotłowni zostało zaprojektowane jako wydzielona pożarowo część budynku z osobnym wyjściem na zewnątrz. Pomieszczenie wyposażono w okno z nawietrzakiem podokiennym, wentylację grawitacyjną wywiewną.

Odwodnienie pomieszczenia kotłowni odbywać się będzie poprzez wpust podłogowy połączony z kanalizacją sanitarną. W pomieszczeniu kotłowni przewidziano też montaż zlewu.

### **Wentylacja kotłowni.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew powietrza do pomieszczenia kotłowni realizowany będzie za pośrednictwem nawietrzaka podokiennego. Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie za pośrednictwem kratki wywiewnej o wymiarach 150x200mm, zamontowanej pod stropem kotłowni, włączonej do projektowanego komina wentylacyjnego.

### **Kocioł.**

Dla pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną dobrano gazowy kocioł kondensacyjny o mocy, 15-49,5 kW.

Po zmontowaniu kocioł należy poddać płukaniu i próbie szczelności pod ciśnieniem 0,6 MPa.

Regulator

Kocioł wyposażony będzie w sterownik swobodnie programowalny. Kocioł pracować będzie w trybie regulacji pogodowej z maksymalnymi parametrami czynnika grzewczego: 80/60°C.

Czujnik temperatury zewnętrznej zamontowany będzie na ścianie północnej na wysokości ok. 3,5m nad poziomem terenu.

**Kocioł gazowy powinien charakteryzować się obowiązującymi do końca 2020r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009r.**

**Urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia.**

Dla zabezpieczenia instalacji co. i kotła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zastosowano przeponowe naczynie

zbiorcze o pojemności całkowitej 50l i dopuszczalnym ciśnieniu 6, 10 bar. Kocioł zabezpieczony będzie membranowym zaworem bezpieczeństwa  $d=25$  mm, ciśnienie otwarcia 1,5 bar. Rurociągi i armatura Rurociągi w kotłowni należy wykonać z rur miedzianych w wykonaniu do instalacji wodnych. Do wszelkich zmian kierunku i wykonania odgałęzień stosować należy typowe kształtki. Przewody prowadzić prostopadle i równolegle do ścian. W celu wykonania uszczelnienia połączeń gwintowych stosować należy taśmę teflonową. Rurociągi układać ze spadkiem w kierunku kotła. Projektuje się armaturę gwintową.

### **Instalacja odprowadzenia spalin.**

Odprowadzenie spalin należy wykonać koncentrycznym przewodem powietrzno-spalinowym. Dwuwarstwowy system powietrzno - spalinowy przeznaczony do współpracy z gazowymi urządzeniami grzewczymi z zamkniętą komorą spalania. Konstrukcja komina zapewnia zarówno odprowadzenie spalin jak i doprowadzenie powietrza do spalania w układzie zamkniętym. Do systemu kominowego może być podłączonych od 1 do 10-ciu kotłów gazowych. -

- średnica wew. kanału 140 mm
- kanały wewnętrzne wykonane z prasowanej pod ciśnieniem ceramiki szamotowej wypalanej w tern. 1200 °C o wytrzymałości na ściskanie 25 MPa
- specjalne przyłącze powietrzno - spalinowe przystosowane do wspólnego podłączenia kotła gazowego (typ „rura w rurze” - 0 60/100 mm i 0 80/125 mm
- pustaki obudowy wykonane z betonu kruszywowego w technologii wibroprasowania na bazie naturalnej skały wulkanicznej o gęstości 780 kg/m<sup>3</sup>
- wysokość komina do 15,65 m
- praca w zakresie temperatur od 60 °C do 200 °C
- odporność ogniowa LA<sub>90</sub> (90 minut) na działanie ognia z zewnątrz według DIN 18160-60:2014
- praca w podciśnieniu (NI)
- kwasoodporny
- odporny na pracę w warunkach wilgotnych (kondensat)
- wysoka izolacyjność termiczna i akustyczna
- łatwy i szybki montaż
- prefabrykowane elementy wykończenia komina ponad dachem
- czapa kominowa zawarta w cenie pakietu startowego
- wysokiej jakości akcesoria
- europejski znak CE na kompletny system kominowy

### **Wentylacja nawiewna.**

Wentylacja naturalna realizowana poprzez mikroszczeliny stolarki okiennej oraz otwór w dolnej części drzwi wejściowych do pomieszczenia. Strumień powietrza powinien wynosić minimum 1,6 m<sup>3</sup>/h na 1 kW mocy paleniska czyli ok. 64 m<sup>3</sup>/h

Wentylacja wywiewna.

Strumień powietrza wywiewanego powinien wynosić co najmniej 50 m<sup>3</sup>/h powietrza w ciągu godziny a kanał musi mieć pole przekroju nie mniejsze niż 0,016 m<sup>2</sup>.

### **Charakterystyka systemu kominowego.**

Dwukanałowe bloczki wentylacyjne, wykonane z lekkiego betonu kruszynowego.

Właściwości:

- pow. kanału wewnętrznego : 192 cm<sup>2</sup>
  - wys. bloczka: 24,5 cm
  - gęstość objętościowa : 1200 kg/m<sup>3</sup>
  - wysoka izolacyjność termiczna i akustyczna
  - łatwy i szybki montaż
  - prefabrykowane elementy wykończenia komina ponad dachem
  - pionowy wentylacyjny wykonany z gotowych bloczków można tynkować bez konieczności obmurowania
- **Próba ciśnienia.**

Po wykonaniu instalację technologiczną należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie 0.6 MPa /bez kotłów i naczyń wzbiorczych. Po wykonaniu próby instalację należy ponownie przepłukać.

Po rozruchu kotłowni instalację należy poddać próbie na gorąco. Próbę uważa się za pozytywną jeżeli podczas utrzymywania temperatury wody kotłowej na poziomie 90°C nie zaobserwuje się nieszczelności, odkształceń rurociągów i tym podobnych nieprawidłowości.

Izolacja termiczna rurociągów

Przewody ciepłe w kotłowni oraz przewody rozdzielcze w piwnicy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej (grubość ścianki J=20 mm.) pod płaszczem z twardej folii PCV. Na płaszczech izolacji wykonać oznaczenia rodzaju i kierunku przepływu czynnika.

Uwagi wykonania technologii kotłowni

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie ciśnienia instalację należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z wymogami producenta kotła.

Wszelkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających państwowe uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa instalacji sanitarnych.

Wszelkie prace rozbiórkowe i adaptacyjne wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP w oparciu o Polskie Normy, „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych - wytyczne stosowania” wyd. COBRTI „Instal” Warszawa 1996 oraz instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń technologicznych

Należy stosować materiały i wyposażenie posiadające aprobaty techniczne.

W razie wystąpienia wątpliwości interpretacyjnych dotyczących zaproponowanych rozwiązań, przed rozpoczęciem prac należy skontaktować się z autorem opracowania w celu ustalenia jednoznacznego rozwiązania.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym natychmiast powiadomić autora projektu.

Obliczenia.

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia.

Dobór naczynia przeponowego (PN-99/B-02414).

Pojemność zładu:

V - pojemność instalacji

$$V=600 \text{ dm}^3$$

$$V_u = V \times p_1 \times V V = 0,6 \times 999,5 \times 0,0256 = 14 \text{ dm}^3$$

$p_1$  - gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej  $t=10^\circ\text{C}$

$\Delta V$  - przyrost objętości właściwej wody przy jej ogrzaniu do temp. obi.  $t_2=80^\circ\text{C}$

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego

$$V_n = V_u [(P_{\max} + 1)/(P_{\max} - P)] = 14 - [(3,0+1)/(3,0-2,0)] = 64 \text{ l}$$

$P_{\max}$  - max nadciśnienie w naczyniu

P - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia ( $P=P_{\text{st}}+0,2$ )

Dla wymaganej pojemności całkowitej naczynia  $V_n=64 \text{ l}$  dobrano naczynie zbiorcze przeponowe typu Reflex NG80 P- $\max=3,0$  bar o pojemności całkowitej  $V = 80 \text{ l}$ .

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia instalacji co.

Dobór zaworów bezpieczeństwa (PN-81/M-35630).

$m > Q/r$

$$m = 60/2329 = 97,4 \text{ kg/h}$$

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

Q - moc cieplna kotła [kW]

r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa równym ciśnieniu zrzutowemu [kJ/kg]

$$A = \frac{m}{\sqrt{K_1 \cdot K_2 \cdot a \cdot (p_1 + 0,1)}} = \frac{50}{10 \cdot 0,54 \cdot 0,54 \cdot 0,5} = 35 \text{ mm}^2$$

$K_1, K_2 = 0,54$

$P_1 = 0,3 \text{ MPa}$

$a = 0,54$

A - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm<sup>2</sup>]

$K_1, K_2$  - współczynniki poprawkowe wg PN-81/M-35630

a - współczynnik wypływu zaworu dla par i gazów

$P_1$  - ciśnienie zrzutowe [MPa]

Wymagana średnica kanału dopływowego

$$d = \sqrt{\frac{A}{V}} = \sqrt{\frac{35}{1}} = 11,1 \text{ mm}$$

Dla wymaganej średnicy kanału dopływowego  $d=11,1 \text{ mm}$  dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa firmy Syr typu 1915 o średnicy  $d=25 \text{ mm}$ .

### Dobór pomp obiegowych

	dP	G	H	V	T	□
Obieg	Pa	kg/s	m	m <sup>3</sup> /h	°C	kg/m <sup>3</sup>
Kocioł	5102	0.857	0.53	3.17	75.0	975
2	19280	0.342	2.02	1.26	75.0	975
1	22120	0.372	2.31	1.37	75.0	975



Pompa bezdławnicowa premium o najwyższej sprawności. Pompa obiegowa, sterowana elektronicznie.

Dane techniczne:

Wymiary przyłącza

Strona ssawna	G 1 ½, PN10
Strona tłoczna	G 1 ½, PN10
Długość zabudowy pompy	180 mm

Dane silnika

Konstrukcja silnika	EC motor
Współczynnik EEI	≤ 0,20
Napięcie zasilania	1~230V/ 50Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10%
Max. prędkość obrotowa	2800 1/min.
Pobór mocy PI	0,04 kW
Pobór prądu	0,35 A
Stopień ochrony	IP X4D
Klasa izolacji	F

Dane silnika

## 5.4 PRÓBY I ODBIORY

Przed oddaniem poszczególnych instalacji do eksploatacji instalacje należy dokładnie przepłukać, a następnie poddać próbie ciśnienia na zimno.

Po uruchomieniu instalacji CO. należy przeprowadzić próbę na gorąco układu grzewczego.

Wartość ciśnienia próbnego ma być wyższa o 50% od ciśnienia roboczego lecz nie mniejsza od 0,4 MPa.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć.

Próbę na gorąco wraz z rozruchem i regulacją należy przeprowadzić w sezonie grzewczym przy temperaturze nie wyższej od 0° C. Po wykonaniu prób szczelności oraz odbiorach montażowych urządzeń rurociągi należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji termicznej. Izolację wykonać zgodnie z PN-85/B-02421

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- odbory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu.
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych a także zgodnie z wymogami zawartymi w „Wewnętrzne instalacje wodociągowe i grzewcze z rur miedzianych - wytyczne stosowania”, Instalacje z rur miedzianych - poradnik"COBRTI „INSTAL"

### 6.3 Próby szczelności przewodu

Instalację centralnego ogrzewania należy poddać badaniom na szczelność

- badanie szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powyżej 0° C
- badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całej instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- Po stwierdzeniu szczelności należy instalację poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robót oblicza się według pomiarów wykonanych i zamontowanych elementów i urządzeń. Pomiary wykonać należy z natury, udokumentowanych w księdze obmiaru robót oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą

posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN)

### **8.1 Zasady szczegółowe**

#### **8.1.10 odbiory robót**

##### **8.1.2.1 Odbiory międzyoperacyjne**

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości montażu przewodów i urządzeń instalacji centralnego ogrzewania
- przebiegu tras instalacji
- szczelności wykonanych połączeń rozłącznych i nierozłącznych
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- właściwego wykonania kompensacji przewodów inst. CO.
- wykonania mocowań przewodów - punkty stałe i przesuwne.

Odbiór częściowy

- odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji które zanikają w wyniku postępu robót jak np. Przebiecia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany wpis do dziennika budowy.

##### **8.1.2.2 Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną. W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów
- prawidłowego wykonania połączeń
- prawidłowego wykonania mocowań przewodów - punkty stałe i przesuwne
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych
- prawidłowości zainstalowania elementów instalacji CO.
- właściwe wykonanie kompensacji przewodów inst. CO.
- właściwego wykonania izolacji termicznej
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- rozruch na gorąco

Po Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## **9 Podstawa płatności.**

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 kwietnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci

**PN-EN 10208-2:2011** - wersja polska Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B, **PN-EN 1775** Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków- Maksymalne ciśnienie robocze < 5bar. Zalecenia funkcjonalne,

**PN-EN 331** Kurki kulowe i kurki stożkowe z zamkniętym dnem, sterowane ręcznie, przeznaczone do instalacji gazowych budynków

**PN-90/M-34502.** Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.

**PN-EN 1555-2** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury,

**PN-90/M-34502** Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań B

**PN-92/M-34503** Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurowości.

**PN-EN 12732:2002** Systemy zaopatrzenia w gaz. Spawanie gazociągów stalowych

**PN-EN 297:2002** Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem - Kotły typu BI 1 i BI IBS, z palnikami atmosferycznymi,

o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW

**PN-EN 303-3:2002** Kotły grzewcze - Część 3: Kotły grzewcze na paliwa gazowe - Konstrukcje zespolone - Kocioł i palnik

**PN-EN 303-3:2002/A2:2005** Dotyczy PN-EN 303-3:2002 Kotły grzewcze.

Część 3: Kotły grzewcze na paliwa gazowe. Konstrukcje zespolone. Kocioł i palnik

1.4. **PN-EN 483:2002U** Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem - Kotły typu C o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW

1.5. **PN-EN 625:2002U** Kotły gazowe centralnego ogrzewania - Szczególne wymagania dotyczące domowych kotłów dwufunkcyjnych o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW

*Dyrektywa 2009/125/WE z dnia 21 października 2009r.*

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### S.02. INSTALACJA GAZOWA (Kod CPV 45333000-0)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorchach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wymiany instalacji gazowej w przedmiotowym budynku.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji gazu z rur stalowych i miedzianych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Instalacja gazu wewnętrzna - układ przewodów gazowych znajdujących się wewnątrz budynku odbiorców, zaopatrujący w gaz ludność lub urządzenia.

Przewód gazowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania gazu odbiorcom.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały i urządzenia

Materiały i urządzenia użyte do budowy instalacji gazu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

### 2.1. Składowanie

#### 2.1.1. Rury

Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Warstwy prostek należy przedzielić listwami drewnianymi o kwadratowych bokach przekroju, większych od wystających części kołnierza lub kielicha. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z podkładach drewnianych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### 2.1.2. Kształtki, armatura

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

## 3. Sprzęt

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować podstawowe narzędzia hydrauliczne.

## 4. Transport

Rury, kształtki oraz armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta. Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

## 5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane ww. instalacja gazu.

### 5.1. Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

### 5.2. Roboty instalacyjno-montażowe

#### 5.2.1. Wymagania ogólne

Przewody gazowe należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy z Dokumentacją Projektową. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć:  $\pm 2\text{cm}$ .

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać  $2\sigma$ , (tangens kąta skrzyżowania 0.035).

Przy montażu wszelkiej armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

#### 5.2.2. Montaż przewodów

Montaż rur należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Rury prowadzić po ścianach stosując uchwyty do rur. Do kompensacji przewodów wykorzystać naturalną zmianę trasy ułożenia rur. Stosować połączenia rur stalowych przez spawanie a rur miedzianych przez lutowanie twarde, połączenia z armaturą poprzez króćce z nagwintowanymi końcówkami. Trasa ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną.

### 5.2.3. Przejścia przewodów przez przeszkody budowlane (ściany i stropy)

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicach odpowiednich do średnic rur (dwie średnice większe od średnicy rurociągu).

Wszystkie przejścia przewodów przez wydzielenie pożarowe ściany, strop należy wykonać z zastosowaniem przegród ognio- i dymoszczelnych z pęczniącej masy uszczelniającej REI120 do rur max.50mm. Przegrody te posiadają 120 min. odporność ogniową.

### 5.2.4. Pozostałe roboty remontowo modernizacyjne

Zdemontować istniejące orurowanie poprzez pocięcie rur palnikiem acetylenowo tlenowy na odcinkach od istniejących odbiorników gazu do wyjścia rurociągu z budynku.

Ułożyć nową instalację z rur stalowych czarnych i rur miedzianych w pomieszczeniach budynku mieszkalnego zgodnie z rzutami i rozwinięciami w dokumentacji technicznej.

Zdemontować istniejące odbiorniki gazu (z przygotowaniem do ponownego montażu).

### 5.2.5. Próba szczelności instalacji

Instalację gazu należy poddać próbie szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć jako 1,5 najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobata techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompce pneumatycznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu.

### 5.2.6. Podłączenie instalacji do odbiorników gazu

Zaprojektowaną instalację gazu należy zasilic z istniejącego przyłącza gazu. Do instalacji włączyć się za pomocą kształtki przejściowej. Gaz doprowadzić do kuchni gazowej i gazowego przepływowego podgrzewacza wody (lub kotła wiszącego dwufunkcyjnego). Odbiorniki gazu zamontować zgodnie z lokalizacją urządzeń zawartym w projekcie technicznym w sposób wskazany przez producenta urządzenia.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- c) ułożenia przewodów:
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - kontrola połączeń przewodów,
  - płukanie sieci,
  - badanie jakości wody po wykonaniu sieci,
- d) układania przewodu w rurach ochronnych
- e) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

## 8. Odbiór robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schematów węzłów z domiarem do punktów stałych
- b) Dziennik Budowy
  - dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
  - protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.)
  - protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
  - świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
    - zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
    - protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek

- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności całego przewodu

#### 8 Podstawa płatności.

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

#### 9. Przepisy związane

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-92/B-01706 Instalacje gazu. Wymagania w projektowaniu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

PN-92/B-01706 Instalacje gazu. Wymagania w projektowaniu.

# PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A

tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### S.03. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE (Kod CPV 45332000-3)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:

mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, luty 2016r.



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST-2**

Specyfikacja Techniczna ST2 -odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót kanalizacji sanitarnej deszczowej .

### **1.2. Zakres stosowania ST-2**

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST-2**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### **1.4.2. Kanały**

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

#### **1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

#### **1.4.4. Elementy studzienek i komór**

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Na całej długości sieć projektuje się z rur PCV - kanałowych gładkich - wykonanych w klasie S (SDR34 -system kanalizacyjny) o zakresie średnic  $\square \square$  DO  $\square$  250mm łączonych przy pomocy systemowych uszczelek gumowych. Zagłębienie projektowanych kanałów zawiera się w przedziale 0,55 D 2.4 m a spadek w zakresie  $i=0.35 + 1.5\%$ .

Na sieci projektuje się studnie przelotowe i połączeniowe o średnicy  $\square$  D000. Studnie należy wykonywać z prefabrykowanych elementów żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe. Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przewidziano montaż betonowych studni rewizyjnych  $\Phi$ 1000. Prefabrykowane elementy studni łączone są za pomocą gumowych uszczelek stożkowych zapewniających szczelność i odporność na skutki przemieszczeń bocznych.

Dno studni jest elementem prefabrykowanym, betonowym, stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z wyprofilowaną kinetą i spocznikiem dla studni rewizyjnych.

Dno studni jak i pozostałe elementy prefabrykowane wyposażone są fabrycznie w żeliwne stopnie włazowe zabezpieczone lakierem asfaltowym. Projektuje się osadzenie w ścianach studzienek szczelnych króćców przyłączeniowych dla przyłączenia rur PCV. Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać z zastosowaniem prefabrykowanych pierścieni wyrównawczych (60, 80, 100 mm.) układanych na zwężce, na których oparte będą żeliwne włazy kanałowe 0600 klasy D400.

### **2.2. Składowanie materiałów**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości nie

mniejszej niż 0,1m. w odstępach 1-2m. Podobnie na podkładach drewnianych, należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m. dla rur o mniejszych średnicach i 2m. dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania producenta nie stanowią inaczej).

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenie rur i zabezpieczyć końcówki np. kapturkami.

Nie dopuszczać do zrzucania rur, wleczenia po podłożu.

Kształtki, złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności podobnie jak przy rurach. Ze względu na ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV rury chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Szczególną uwagę zwrócić przy magazynowaniu substancji łatwopalnych rozpuszczalników.

### **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.
- pompy przenośne do wypompowania wody z wykopów
- sprzęt do wykonania renowacji metoda rękawa wg technologii wykonawcy robót.

### **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej tak by końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Transport materiałów do wykonania renowacji metoda rękawa wykonać wg technologii wykonawcy robót.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

W przypadku przesunięcia osiowego przyjęto dwa rozwiązania, w zależności od częstości występowania tego typu uszkodzenia na odcinku między studniami kanalizacyjnymi.

W razie wystąpienia „pojedynczego przesunięcia osiowego” projektuje się wykonanie punktowego wykopu w celu wymiany odcinka kanału. Po usunięciu w/wym. wady dalsza renowacja odcinka kanału będzie przeprowadzona metodą bezwykopową. W przypadku wystąpienia kilku następujących po sobie przesunięć osiowych całość odcinka przewiduje się do wymiany metodą wykopów otwartych. W przypadku wystąpienia przeciwnospadków dla całego odcinka przyjęto remont metodą wykopów otwartych. Dla odcinków remontowanych metodą wykopów otwartych, w przypadku stwierdzenia ubytków w podbudowie lub jej braku należy ją uzupełnić i jednocześnie wyprofilować. W pierwszej kolejności konieczne jest wykonanie prac wstępnych polegających na:

1 wykonaniu wykopów kontrolnych w miejscach ślepych włączeń w celu określenia rodzaju włączonych kanałów.

Włączenia kanalizacji sanitarnej będą zaślepiane, przyłącza zostaną przepięte do kanalizacji sanitarnej.

2 oczyszczeniu kanalizacji deszczowej ze wszelkiego typu ciał obcych i przygotowaniu jej do remontu.

#### **5.2. Roboty ziemne**

Wykop usytuowany jest częściowo w chodniku i w jezdni. Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Wykopy należy umocnić za pomocą wyprasek - umocnienie ażurowe lub bali. Metody wykonywania wykopów (ręcznie

lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji

projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić dla przewodów z rur PCV - 0,2 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje

to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-B-10726.

W gruntach spoiстых lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do IS nie mniej niż 0,95. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

### **5.4. Roboty montażowe**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 300 mm - 0,33 %,

- dla kanałów o średnicy 400 mm - 0,25%

- dla kanałów i kolektorów przelotowych - 1 ‰

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 0,9 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

#### **5.4.1. Rury kanałowe**

Spadki i głębokość posadowienia kanału powinna być zgodna z dokumentacją. Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność przewodu w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie

z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu należy wykonać dopiero po odpowiednim przygotowaniu podłoża patrz pkt 5.3. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/3 jego obwodu. Złącza powinny pozostawać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności na infiltrację i eksfiltrację.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Rury należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. 20 cm oraz obsypać piaskiem 20 cm ponad wierzch rury.

#### **5.4.2. Studzienki kanalizacyjne**

Studnie kanalizacyjne opisano w pkt. 2.1.

Przejścia wymienianych rur kanalizacyjnych przez ściany komory studni należy wykonać jako szczelne.

#### **5.4.4. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

#### **6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Zamawiającego. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie różnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

#### **6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na łąwach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.9,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Długości przewodów należy ustalać netto (do ściany studni)

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST2 i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9 Podstawa płatności.**

- 9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.
- 9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.
- 9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.
- 9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

### **10.2. Inne dokumenty**

3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL

Zeszyt 9

PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*  
59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10A  
tel. kom. 502-296-226

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### R.01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE (Kod CPV 45111100-9)

*Obiekt:* Budynek mieszkalny wielorodzinny  
*Adres:* ul. Szkolna 16, 58-370 Boguszów Gorce  
*Zadanie:* Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem podłączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
*Inwestor:* Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 16 w Boguszowie Gorcach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46,  
58-370 Boguszów Gorce

AUTOR:  
*mgr inż. Jarosław Mikołajczyk*

Pątnów Legnicki, luty 2016r.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny  
Adres: ul. Szkolna 10, 58-370 Boguszów Gorce  
Zadanie: Termomodernizacja, przebudowa instalacji gazowej z budową kotłowni gazowej, przebudowa instalacji co., przebudowa instalacji elektrycznej części wspólnej, wraz z remontem klatki schodowej oraz uporządkowaniem połączeń rur spustowych do kanalizacji deszczowej  
Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Szkolnej 10 w Boguszowie Gorchach  
ul. Gen. Karola Świerczewskiego 46, 58-370 Boguszów Gorce

### **1.2. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych oraz przygotowawczych.

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie oraz wywiezienie i utylizację gruzu z robót rozbiórkowych. Przewiduje się następujące prace rozbiórkowe i demontażowe:

- demontaż stolarki drzwiowej i okiennej
- demontaż instalacji elektrycznej na klatce schodowej
- demontaż instalacji co. wraz z węzłem
- rozbiórki odspojonych, popękanych i uszkodzonych tynków na klatce schodowej i elwacji
- zeszkrobanie i zmycie starej farby
- rozbiórka balustrad na balkonach itp. zgodnie z przedmiarem robót i dokumentacją projektową

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **3. 2.1. Dla w/w robót materiały nie występują.**

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 - 7, pkt. 3**

### **3.2. Rozbiórki w obiekcie wykonywać lekkimi narzędziami elektrycznymi**

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu samowyładowczymi.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5**

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,

### **5.3. Roboty rozbiórkowe**

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

- (1) Materiał poza obręb budynku znosić lub spuszczać rynnami w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.
- (2) Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6\

**6.2. Wymagania dla robót rozbiórkowych** podano w punktach 5.2. i 5.3

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

**7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Jednostkami obmiarowymi są m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, szt. w zależności od rodzaju robót rozbiórkowych.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót** podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

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

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

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

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty: dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót, dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,

dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych, protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,

## **9 Podstawa płatności.**

9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST B.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót.

9.3 Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

9.4 Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

**10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor Nadzoru.**

**Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora Nadzoru.**