

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Dla zadania pn.:**

**ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ  
Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU**

1. STWiORB – część budowlana:
  - K-00.00 Wymagania ogólne
  - K-00.01 Roboty rozbiórkowe
  - ROBOTY FUNDAMENTOWE
  - K-01.01 Wykonanie wykopów i zasypek fundamentowych
  - K-01.02 Wykonanie podbudowy z piasku
  - ROBOTY KONSTRUKCYJNE
  - K-02.02 Roboty żelbetowe
  - K-02.04 Konstrukcje stalowe
  - ROBOTY BUDOWLANE NIEKONSTRUKCYJNE
  - K-03.01 Powłoka uszczelniająca
  - K-03.02 Dylatacje
  - K-03.03 Przejścia dachowe
  - ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
  - K-04.01 Tynki mozaikowe
  - K-04.03 Montaż stolarki drzwiowej
  - ZAGOSPODAROWANIE TERENU
  - K-05.01 Wykonanie opaski z kostki betonowej na podsypce cementowo - piaskowej
  - K-05.02 Wykonanie nawierzchni asfaltowej
2. STWiORB – część instalacyjna:
  - ST.01.00 Część ogólna
  - ST-01.01 Instalacje grzewcze i wentylacyjne
3. STWiORB – część elektryczna:
  - E-01.00 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT : ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII  
ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU

LOKALIZACJA : Budynek Kotłowni nr 14  
Żywiec, ul. Bracka 66,  
gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec  
jedm. ewid. 241701\_1 Żywiec  
dz. nr 11065/4

INWESTOR : Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji  
Sp. z o.o.  
34-300 Żywiec  
ul. Bracka 66

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Specjalność	Podpis
Opracował	mgr inż. <b>Błażej Biegun</b>	SLK/4869/PWOK/13	Konstrukcyjno- budowlana	

## SPIS SPECYFIKACJI

<b>K-00.00 Wymagania ogólne.....</b>	<b>3</b>
<b>K-00.01 Roboty rozbiórkowe.....</b>	<b>17</b>
<b>ROBOTY FUNDAMENTOWE .....</b>	<b>21</b>
K-01.01 Wykonanie wykopów i zasypek fundamentowych .....	21
K-01.02 Wykonanie podbudowy z piasku.....	25
<b>ROBOTY KONSTRUKCYJNE .....</b>	<b>28</b>
K-02.02 Roboty żelbetowe .....	28
K-02.04 Konstrukcje stalowe.....	47
<b>ROBOTY BUDOWLANE NIEKONSTRUKCYJNE .....</b>	<b>52</b>
K-03.01 Powłoka uszczelniająca .....	52
K-03.02 Dylatacje .....	56
K-03.03 Przejścia dachowe.....	62
<b>ROBOTY WYKOŃCZENIOWE .....</b>	<b>65</b>
K-04.01 Tynki mozaikowe .....	65
K-04.03 Montaż stolarki drzwiowej .....	69
<b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>73</b>
K-05.01 Wykonanie opaski z kostki betonowej na podsypce cementowo - piaskowej .....	73
K-05.02 Wykonanie nawierzchni asfaltowej .....	80

## K-00.00 Wymagania ogólne

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna K-00.00 – „Wymagania ogólne” zawiera wymagania wspólne dla poszczególnych SST, dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi wymienionymi w Spisie opracowań Specyfikacji Technicznych na stronie 2.

1.3.2. Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

1.4.2. 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.

1.4.3. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

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

1.4.5. 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.

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

1.4.7. 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

1.4.8. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.9. aprobachie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.10. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.11. 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.

1.4.12. 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.).

1.4.13. 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.

1.4.14. opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.4.15. 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.

1.4.16. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.17. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.18. 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.

1.4.19. 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.

1.4.20. materiałach – 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.

1.4.21. 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.

1.4.22. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

1.4.23. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.24. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.25. 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.

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

1.4.27. 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.).

1.4.28. 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.

1.4.29. 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.

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

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

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

1.4.33. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

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

1.4.35. 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. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

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

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część Umowy, a wymagania określone 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

Dane 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 budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie konieczne tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań 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.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach 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.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze 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.

#### 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów



Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 1.5.10. 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich

proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

#### 1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

### 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

#### 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

### 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, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów

technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za prowadzenie i jakość robót, za stosowane metody wykonywania robót, za zastosowane wyroby zgodnie z warunkami Umowy, Prawem i opracowaną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową, a także poleceniami Inspektora Nadzoru. Jakość Robót będzie kontrolowana w trakcie wykonywania Robót i ma być zgodna w wymaganiami STWiORB i Regulacjami Zamawiającego. Kontroli bieżącej i sprawdzaniu wykonywanych robót budowlanych będą w szczególności poddane:

- rozwiązania zawarte w dokumentacji projektowej - przed ich skierowaniem do realizacji robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z warunkami Umowy;
- stosowane wyroby budowlane - w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych;
- zgodność wykonania robót budowlanych z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Wykonawca zobowiązuje się przekazywać Zamawiającemu na bieżąco dane dotyczące zaangażowania liczby personelu, sprzętu i materiałów na poszczególnych etapach prac w określonym czasie i inne informacje o planowanej wielkości zatrudnienia, planowanych dostawach materiałów o strategicznym znaczeniu dla projektu itp.

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności
- 3) Deklarację Właściwości Użytkowych i które spełniają wymogi SST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## Dokumenty budowy

### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu 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 w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

### (3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje właściwości użytkowych lub 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

### (4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- f) protokoły z narad i ustaleń,
- g) korespondencję na budowie.

### (5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu 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 ilościach podanych w Przedmiarze robót lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

### 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy



Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

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

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu 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 wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

#### 8.4. Odbiór ostateczny robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu 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, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach 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 i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- 3) recepty i ustalenia technologiczne,
- 4) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- 6) deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- 7) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 8) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9) 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.

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne SST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszym opracowaniu obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami), lub równoważne.

2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555) lub równoważne.

3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami), lub równoważne.

## K-00.01 Roboty rozbiórkowe

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych w budynku kotłowni nr 14 i obejmują:

- rozbiórki elementów stalowych: balustrad, biegów schodowych, podestów z elementów stalowych;
- rozbiórki elementów żelbetowych: fundamentu blokowego, schodów, posadzek;
- wykucie/poszerzenie otworów w ścianach murowanych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST K-00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany.

#### 1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 "Wymagania ogólne".

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST K-00.00 "Wymagania ogólne".

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,

- piły mechaniczne,
- koparki,
- sprzęt do zagęszczenia zasypek.

Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa oraz, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

##### 4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Do pionowego transportu materiałów takich jak rozdrobniony gruz ceglany czy tynki należy zastosować zsypy.

Materiały z rozbiórki należy przewozić środkami transportu o długości i przestrzeni ładunkowej odpowiedniej do przewożonych elementów.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST K-00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

##### 5.2. Projekt rozbiórki

Szczegółowy projekt technologiczny rozbiórki elementów wraz z harmonogramem robót Wykonawca opracuje we własnym zakresie na podstawie kolejności robót określonej w Dokumentacji Projektowej. Założona przez Wykonawcę rozbiórki technologia demontażu powinna uwzględniać obecny stan konstrukcji oraz konieczność zastosowania bezpiecznej metody rozkuwania i przecinania istniejącego betonu, które nie spowodują uszkodzeń istniejącego uzbrojenia terenu (sieci wod-kan, kabli energetycznych i telekomunikacyjnych itp.). Projekt technologiczny rozbiórki powinien określać kolejność i sposób demontażu poszczególnych elementów, drogi technologiczne dla sprzętu oraz przewidywane wyłączenia napięcia w sieci elektroenergetycznej. Projekt rozbiórki elementów należy uzgodnić z Zamawiającym oraz przedstawić Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zaakceptowania.

##### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Wykonawca winien zabezpieczyć plac budowy. Teren rozbiórki należy ogrodzić w sposób uniemożliwiający przedostanie się osób nieupoważnionych i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

##### 5.4. Roboty rozbiórkowe

Wykonanie rozbiórki elementów obiektów Wykonawca winien przeprowadzać na podstawie ww. Projektu technologicznego rozbiórki.

Prace będą prowadzone sposobem ręcznym i mechanicznym. Nie przewiduje się prowadzenia prac wyburzeniowych metodą strzałową z użyciem materiałów wybuchowych. Prace wyburzeniowe należy prowadzić od góry do dołu z zachowaniem zasad BHP obowiązujących przy pracach rozbiórkowych oraz zgodnie z zapisami w Dokumentacji Projektowej.

Prace rozbiórkowe obiektów będą wykonywane z zachowaniem następującej kolejności:

- demontaż konstrukcji stalowej,
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykucie otworów w ścianach,

- rozbiórka fundamentu blokowego, schodów żelbetowych,
- rozbiórka posadzki.

Sposób prowadzenia prac wyburzeniowych winien w maksymalnym stopniu ograniczyć niekorzystny wpływ na środowisko naturalne związany z emisją hałasów i pyłów.

Demontowane drzwi stalowe zewnętrzne przeznaczone są do ponownego wbudowania. Pozostałe materiały z rozbiórki, po ich odpowiednim rozdrobnieniu, przewidziane są do utylizacji. Materiały zostaną odtransportowane na składowisko Wykonawcy.

#### 5.5. Roboty porządkowe

Wykonawca winien po zakończeniu wszystkich prac posprzątać pozostałości i uporządkować teren prowadzonych prac.

#### 5.6. Zasady bezpieczeństwa podczas wykonywania robót rozbiórkowych

W czasie prowadzenia robót należy stosować postanowienia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 marca 1992 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano — montażowych i rozbiórkowych.

Poniżej omówiono podstawowe zasady BHP przy tych robotach:

- Teren na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego będzie ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi.  
Obiekt przeznaczony do rozbiórki będzie odłączony od sieci wodociągowej, gazowej, ciepłej, elektrycznej, kanalizacyjnej i innych.
- W rozbiieranych oraz przylegających obiektach nie mogą znajdować się osoby nie zatrudnione bezpośrednio przy pracach rozbiórkowych i skierowanych tam przez kierownika robót.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy będą zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- Usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie będzie wywoływać nieprzewidywalnego spadania lub zwalania się innego,
- Prowadzenie robót rozbiórkowych jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji przez wiatr jest zabronione, Decyzję o prowadzeniu robót dla konkretnych warunków atmosferycznych powinien podjąć uprawniony kierownik budowy,
- Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie lub podcinanie jest zabronione,
- W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione,
- Przy obalaniu elementów obiektu sposobami mechanicznymi zatrudnieni tam pracownicy powinni znajdować się poza wyznaczoną strefą zagrożenia. Strefa zagrożenia = 15 m od elementu,
- Demontaż lub montaż nie będzie prowadzony przy widoczności mniejszej niż 30 m, podczas deszczu, śniegu, gołoledzi i przy wietrze o prędkości ponad 10 m/s,
- Otwory w stropach i dachu do których możliwy jest czasowy dostęp ludzi zostaną ściśle ogrodzone i zakryte,
- Podnoszenie ciężarów przekraczających maksymalną nośność stosowanego sprzętu jest zabronione, Podnoszone fragmenty konstrukcji muszą przed podniesieniem zostać całkowicie oddzielone od pozostałej konstrukcji,
- Liny będą każdorazowo sprawdzane przed ponownym użyciem, rusztowania po ich ustawieniu i zakotwieniu oraz po dużych opadach, odwilży i przerwach w robotach będą komisyjnie odebrane zapisem do dziennika rozbiórki.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady dotyczące kontroli robót

Ogólne zasady odnośnie kontroli jakości robót podano w K-00.00 "Wymagania ogólne".



Kontroli jakości robót podlega zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz ustaleniami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w K-00.00 "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru dla poszczególnych asortymentów robót jest:

- t – dla elementów stalowych,
- m<sup>3</sup> – dla elementów kamiennych, ceglanych, betonowych i żelbetowych,
- m<sup>3</sup> – dla elementów drewnianych,
- m<sup>2</sup> – dla stolarki okiennej i drzwiowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w M-00.00 00 "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w K-00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę obmiaru, wyszczególnioną w punkcie 7 niniejszej SST należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- rozbiórkę poszczególnych asortymentów,
- wykonanie pozostałych robót,
- załadunek i odtransportowanie materiałów odpadowych pochodzących z rozbiórki na składowisko Wykonawcy,
- oczyszczenie miejsca robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. K-00.00. „Wymagania ogólne”

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, lub równoważne.

3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy, lub równoważne.

**ROBOTY FUNDAMENTOWE****K-01.01****Wykonanie wykopów i zasypek fundamentowych****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy przebudowie budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i zasypek przy budowie fundamentów.

**1.4. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w SST K-00.00 pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

Do wykonania zasypek fundamentów można użyć materiału z wykopów. Materiał zasypki nie powinien być zamarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (torfu, darniny, odpadków budowlanych).

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 pkt 3.

**3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów**

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- koparko-spycharki,
- koparko-ładowarki,
- spycharki gąsienicowe,
- ładowarki,
- równiarki samojezdne.

Do zagęszczania można stosować:

- walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.

lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

#### 4.2. Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie mogą być stosowane następujące środki transportu: samochody samowyladowcze, spychacze (na odległość do 50m) lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST K-00.00 pkt. 5.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawowe Wymagania w zakresie wykonania wykopów, nasypów, robót ziemnych oraz zabezpieczenia robót ziemnych są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999.

W miejscach, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B- 10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inspektor Nadzoru Inwestorskiego podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi zastawami lub plotami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami i oświetleniem.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać prace przygotowawcze, takie jak oczyszczenie terenu z drzew, krzewów, kamieni, gruzu itp. (jeśli takie prace występują), przejęcia protokolarnego punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

Szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie w podłożu gruntów ekspansywnych. Wykopy należy zabezpieczać przed zalewaniem przez wody powierzchniowe, opadowe. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć za pomocą rowów lub drenów i odprowadzić rowami poza teren robót.

Należy przestrzegać właściwego nachylenia skarpy wykopu, zależnego od rodzaju i kategorii gruntu. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Stateczność ścian lub skarp powinna być zachowana w każdej porze roku. Nie należy podkopywać wykopu. W przypadkach koniecznych wykonać zabezpieczenie ścian wykopów należy zachować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy wzmacnianiu ścian wykopów i rozbiórce odeskowania. W przypadku wykonywania robót ziemnych przy istniejących obiektach i budynkach należy zachować bezpieczną odległość krawędzi wykonywanych wykopów od tych budowli.

Przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy przestrzegać szczególnych warunków i przepisów bezpieczeństwa związanych z pracą i obsługą maszyn i sprzętu do robót ziemnych. W wykopach większych niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejścia (wyjścia) w odległościach nie większych niż 20 m. Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub na odkład przeznaczony do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu. W przypadku odkładów przeznaczonych do zasypywania wykopów należy je umieszczać w odpowiedniej odległości od krawędzi wykopu, wynikającej z warunku bezpieczeństwa skarpy. W przypadku lokalizacji drogi wzdłuż wykopu, w zasięgu klina odłamu, należy przeprowadzić odpowiednie obliczenia. Zasypywanie wykopów winno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót.

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu określonego przez Wykonawcę w opracowanej dokumentacji projektowej, niewysadzinowego, przepuszczalnego i niespoistego, cechującego się dobrą zagęszczalnością.

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, wykop powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym. Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt}$  dla danego gruntu (z tolerancją -2% do +1%), określonej według normalnej metody

Proctora. Zasypkę należy wykonać warstwami z zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i powinna zostać określona przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, w zależności od możliwości dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z przyjętym w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.

Wykonawca robót jest zobowiązany do zapoznania się z wnioskami i zaleceniami zawartymi w dokumentacji geologiczno- inżynierskiej. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić rzeczywiste warunki panujące w poziomie posadowienia i potwierdzić przyjęte w projekcie. Konieczny jest odbiór gruntu (z wykopu) przez osobę uprawnioną (geolog) i kontrola jakości wykonania zagęszczenia podsypki. Należy ściśle stosować się do zaleceń zawartych w dokumentacji geologiczno- inżynierskiej.

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie zorganizować i utrzymać składowiska przeznaczone na odkład tymczasowy gruntu pochodzącego z robót ziemnych, a także zagospodarować nadmiar gruntu i grunt nienadający się do wykorzystania do robót w sposób zgodny z wymaganiami Ustawy o odpadach.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### 6.2. Kontrola wykonania wykopów i zasypek

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie i transport gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie
- f) Należy sprawdzić rodzaj i stan gruntu przeznaczonego do zasypiania wykopów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu bądź zasypki.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w K-00.00 pkt. 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w K-00.00 pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów / zasypek obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- wykonanie wykopu z transportem urobku, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- utrzymanie wykopów w trakcie trwania prac fundamentowych,
- zasypanie wykopów po zakończeniu prac fundamentowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

K-00.00

Wymagania Ogólne

PN-B-06050:1999

Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne, lub równoważne.

PN-B- 10736:1999

Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania, lub równoważne.

## **K-01.02                      Wykonanie podbudowy z piasku**

### **1.            WSTĘP**

#### **1.1.    Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z piasku pod płyty fundamentowe w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr. 80 cm pod płyty fundamentowe.

#### **1.4.    Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia zostały podane w SST K-00.00 pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.            MATERIAŁY**

#### **2.1.    Wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST K-00.00 pkt. 2.

#### **2.2.    Materiał do wykonania podbudowy**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku spełniająca wymagania dla piasku określone w PN-EN 13242. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Nie może pochodzić ze skał wapiennych.

### **3.            SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 pkt 3.

#### **3.2.    Sprzęt stosowany do wykonania podbudowy**

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek albo koparek z osprzętem profilującym do rozkładania mieszanki,
- małych walców stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania, zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne.

### **4.            TRANSPORT**



4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport kruszywa  
Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót  
Ogólne zasady wykonania robót podano w SST K-00.00 pkt. 5.

5.2. Przygotowanie podłoża  
Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:  $D_{15} / d_{85} \leq 5$ , w którym:  
 $D_{15}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy, w [mm];  
 $d_{85}$  – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w [mm].

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa  
Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu.  
Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy zgodnie z Dokumentacją Projektową powinien wynosić powyżej 0,98.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem betonu podkładowego, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót  
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania przed i w czasie wykonywania robót  
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

W trakcie wykonywania robót należy sprawdzać uziarnienie mieszanki, wilgotność oraz zagęszczenie. Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Różnice między rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm. Grubość podbudowy powinna wynosić zgodnie z Dokumentacją Projektową 80 cm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót  
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 pkt 7.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w K-00.00 pkt. 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w K-00.00 pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> podbudowy z piasku obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i naprawę podłoża,
- przygotowanie i dostarczenie mieszanki kruszywa,
- rozłożenie i zagęszczenie kruszywa warstwami,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

K-00.00

Wymagania Ogólne

PN-EN 13242

Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym, lub równoważne.

PN-B-06714

Kruszywa mineralne. Badania, lub równoważne.

PN-B-04481

Grunty budowlane. Badania laboratoryjne, lub równoważne.

**ROBOTY KONSTRUKCYJNE****K-02.02****Roboty żelbetowe****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w budynku kotłowni nr 14. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

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

Zakres robót obejmuje zgodnie z Dokumentacją Projektową następujące elementy żelbetowe:

- beton podkładowy,
- płyty fundamentowe,
- schody,
- fundament blokowy pod agregat,
- rdzenie,
- nadproża,
- posadzki,
- płytę zespoloną.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Beton powinien mieć wytrzymałość określoną klasą zgodną z dokumentacją projektową – beton konstrukcyjny C25/30, beton podkładowy C8/10.

## 2.2. Składniki mieszanki betonowej

### 2.2.1. Cement

Do wykonania betonu konstrukcyjnego powinien być stosowany cement portlandzki CEM I niskoalkaliczny: do betonu klasy C25/30 – klasy 42,5 N, spełniający wymagania normy PN-EN 197-1:2002, lub równoważne.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu czystego (bez dodatków).

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996, lub równoważne.
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996, lub równoważne.

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami dla cementu określonej klasy podanymi w normie PN-EN 197-1:2002, lub równoważne.

Dla żadnej z klas cementów nie dopuszcza się występowania grudek nie dających się rozgnieść w palcach.

Każda dostawa cementu przed rozładunkiem powinna być kontrolowana pod kątem zgodności z zamówieniem oraz pochodzenia od danego producenta.

### 2.2.2. Kruszywo

Kruszywo do wykonania betonu konstrukcyjnego powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620:2010, lub równoważne.

Kruszywa powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodności uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Producent kruszywa powinien zapewnić odbiorcy dostęp do procesu produkcyjnego oraz wgląd do Zakładowej Kontroli Produkcji.

Ziarna kruszywa mierzone wg PN-EN 933-1:2000, lub równoważne, lecz 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.

### 2.2.3. Woda zarobowa do betonu

Wodę zarobową do betonu zaleca się czerpać z wodociągów miejskich. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań. Woda zarobowa dla betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 [10], lub równoważne.

## 2.3. Skład mieszanki betonowej

### 2.3.1. Ustalanie składu mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 lub równoważne, [20] i następującymi zasadami:

- 1) skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie,
- 2) wartość stosunku w/c nie większa niż 0,5, W trakcie betonowania całego obiektu należy utrzymywać współczynnik w/c na tym samym poziomie. Różnice w/c dla mieszanek betonowych stosowanych w jednym obiekcie nie powinny przekraczać 0,02,
- 3) klasa konsystencji mieszanki betonowej wg metody opadu stożka badana zgodnie z PN-EN 12350-2:2001 lub równoważne, [22] powinna wynosić S2 (od 50 mm do 90 mm) lub S3 (od 100 do 150 mm),
- 4) stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-EN 12350-7:2001 lub równoważne, [23] nie powinna przekraczać wartości 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających.

- 5) zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42 % - przy kruszywie grubym do 16 mm i 37 % przy kruszywie grubym do 31,5 mm,
- 6) optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
  - z ustalonym optymalnym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku c/w i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej ilość piasku,
  - za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową,
- 7) maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
  - 400 kg/m<sup>3</sup> dla betonu klasy C20/25 i C25/30,

Dopuszcza się przekraczanie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera,

- 8) przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 100°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić wg wzoru :

$$f_{cm} > f_{ck} + 6 \text{ [MPa]}$$

$f_{cm}$  – średnia wytrzymałość betonu na ściskanie,

$f_{ck}$  – wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie oznaczona na próbkach

sześciennych.

### 2.3.2. Wymagane właściwości betonu

Beton do elementów konstrukcyjnych obiektów kubaturowych musi spełniać wymagania zestawione w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagane właściwości betonu

Lp.	Cecha	Wymaganie	Metoda badań wg
1	Nasiąkliwość	Do 5%	PN-B-06250:1988 [11] lub równow.
2	Wodoszczelność	$\geq 0,8$ MPa (W8)	PN-B-06250:1988 [11] lub równow.
3	Mrozoodporność	Ubytek masy nie większy od 5%. Spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150)	PN-B-06250:1988 [11] lub równow.

### 2.4. Materiały do wykonania robót zbrojarskich

#### 2.4.1. Stosowane materiały

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST.

Do wykonania zbrojenia betonu w elementach obiektu inżynierskiego można stosować następujące materiały:

- stal do zbrojenia betonu,
- drut montażowy,
- podkładki dystansowe,
- elektrody do spawania prętów zbrojeniowych.

#### 2.4.2. Stal do zbrojenia betonu

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć udokumentowaną zgodność z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną (wydaną przez upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą, np. IBDiM).

Zastosowanie stali innych gatunków lub średnic, niż określono w dokumentacji projektowej, wymaga zgody Inżyniera oraz projektanta.

#### 2.4.3. Dokumenty kontroli

##### Świadectwo odbioru

Do każdej partii walcówki, prętów wytwórca jest obowiązany dołączyć dokument kontroli – świadectwo odbioru (typ. 3.1, wg PN-EN 10204:2006 lub równoważne.), stwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej. W świadectwie odbioru należy podać:

- nazwę wytwórcy,
- nazwę odbiorcy,
- datę wystawienia świadectwa odbioru,
- gatunek stali wg odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,

masę partii.

##### Cechowanie

Na przywieszkach przymocowanych co najmniej po dwie do każdej wiązki prętów, kręgu lub do wiązek z pozycjami w przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni należy podać w sposób trwały:

- nazwę i adres producenta oraz zakładu produkcyjnego,
- identyfikację wyrobu (nazwę, nazwę handlową, gatunek, średnicę nominalną, masę wiązki lub kręgu, numer wytopu),
- numer oraz rok wydania odpowiedniej normy lub aprobaty technicznej,
- numer i datę wystawienia certyfikatu zgodności,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- znak budowlany B (nie dotyczy zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni),
- długość teoretyczną lub długości początkową i końcową dla pozycji stopniowanych pakowanych wspólnie w wiązkę,
- numer stallisty zawierającej pozycję w przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni,
- schemat kształtu z wymiarami dla pozycji giętych w przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni.

##### Dokumenty przy dostawie zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni

Obowiązują następujące dokumenty:

- a) stallista – oznaczony unikatowym numerem wykaz pozycji wraz z liczbą sztuk, średnicą, długością, odnośnikiem do rysunku z dokumentacji technicznej. Numer stallisty widnieje na wszystkich metkach przypiętych do pozycji ujętych w stallisście,
- b) deklaracja zgodności dostawy – dokument zawierający następujące dane:
  - nazwa odbiorcy,
  - nazwa zlecenia,
  - wykaz stallist wraz z wykazem rysunków z dokumentacji technicznej,
  - wykaz norm i/lub aprobat dla których wystawione są deklaracje zgodności,
  - dane osoby wystawiającej dokument wraz z podpisem,
  - wykaz świadectw odbioru – patrz pkt 2.2.4.1. – dla każdej średnicy i dla każdego wytopu prętów i walcówek użytych w procesie produkcji partii produkcyjnej (partii produkcyjnych) obejmującej (obejmujących) dostawę, dla której deklaracja zgodności dostawy jest wystawiana,
  - unikatowy numer,
  - data wystawienia,
- c) świadectwa odbioru – na materiały użyte przy produkcji dostarczanego zbrojenia zgodnie z wykazem świadectw odbioru ujętym w deklaracji zgodności dostawy,
- d) dowód dostawy.



#### 2.4.4. Wady powierzchniowe

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek także nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem. Wady powierzchniowe jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek średnicy dla walcówki i prętów wg odpowiednich norm lub aprobat technicznych,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm, licząc od średnicy rdzenia dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

#### 2.4.5. Wymiary i masy

Wymiary przekroju poprzecznego, jak średnice nominalne i ich dopuszczalne odchyłki, przekroje nominalne, masy teoretyczne i ich dopuszczalne odchyłki oraz zakresy masy dla dopuszczalnych odchyłek, jak również wymiary i rozmieszczenie żeber, średnice rdzenia powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

#### 2.4.6. Druk montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego. Średnica drutu wiązałkowego powinna być dostosowana do średnicy prętów głównych w złączu, ale nie mniejsza niż 1,0 mm. Przy średnicach większych niż 12 mm należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

#### 2.4.7. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

#### 2.4.8. Elektrody do spawania zbrojenia

Elektrody oraz inne materiały do spawania należy stosować według norm przedmiotowych, odpowiednio do gatunku stali, metody i warunków spawania, po akceptacji Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

#### 3.2. Wytwórnia mieszanki betonowej

Należy korzystać wyłącznie z nowoczesnych węzłów betoniarskich zapewniających powtarzalność dozowania poszczególnych składników, domieszek i dodatków oraz mających oprzyrządowanie do pomiaru rzeczywistej wilgotności kruszywa, co pozwala na bieżąco korygować ilości wody w mieszance.

Wytwórnia powinna być zlokalizowana od miejsca wbudowania tak, aby móc przetransportować mieszankę w ciągu maksymalnie jednej godziny. Betoniarka nie może zakłócać warunków ochrony środowiska, tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczenia wód i wywoływać hałasu powyżej dopuszczalnych 50 decybeli. Teren wytwórni musi być ogrodzony i zabezpieczony pod względem bhp i ppoż. Składowiska materiałów powinny być utwardzone, materiały zabezpieczone przed możliwością mieszania się poszczególnych rodzajów i frakcji. Wytwórnia powinna mieć doprowadzoną energię elektryczną i wodę. Należy przewidzieć pomieszczenia socjalne i sanitarne dla załogi oraz zlokalizować miejsce na gromadzenie odpadów. Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

Betoniarnia powinna mieć pełne wyposażenia gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki betonowej. Węzeł betoniarski musi spełniać następujące warunki:

- dozowanie wagowe cementu z dokładnością 3%,
- dozowanie wagowe kruszywa z dokładnością 3%,
- dozowanie wody może być objętościowe przy pomocy objętościomierza przepływowego z dokładnością 3%,
- dozowanie domieszek z dokładnością 5%,
- musi istnieć możliwość dozowania kilku rodzajów kruszyw,
- mieszanie składników musi się odbywać w betoniarnie o wymuszonym działaniu, zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych,
- silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Wytwórnia musi posiadać Zakładową Kontrolę Produkcji.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.

### 3.3. Mieszanie składników

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

### 3.4. Zagęszczanie

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej.

### 3.5. Warunki prowadzenia produkcji

Przed przystąpieniem do produkcji, wszystkie zespoły i urządzenia betoniarni mające wpływ na jakość produkowanej mieszanki zostaną komisyjnie sprawdzone, co zostanie potwierdzone protokołem podpisanym przez Wykonawcę i Inżyniera. Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenia i zatwierdzone przez Inżyniera. Roboczy skład mieszanki betonowej przygotowuje Wykonawca, opracowując go na podstawie recepty laboratoryjnej. Należy umieścić go na tablicy, w widocznym miejscu dla operatora. Czas mieszania składników powinien być ustalony doświadczalnie, w zależności od składu i wymaganej konsystencji produkowanej mieszanki oraz rodzaju urządzenia mieszającego.

### 3.6. Sprzęt do wykonania robót zbrojarskich

Wykonawca przystępujący do wykonania zbrojenia powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- gietarki,
- prostowarki,
- nożyce do cięcia prętów,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

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

## 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### 4.2. Transport i przechowywanie cementu

##### 4.2.1. Przechowywanie cementu

Cement workowany powinien być składowany na składach otwartych (w wydzielonych miejscach zadaszonych na otwartym terenie, zabezpieczonych z boków przed opadami) lub w magazynach zamkniętych (budynkach lub pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Cement luzem powinien być przechowywany w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych lub betonowych) przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzonych w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, włączy do oczyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca składowania:

- okres przechowywania w magazynach zamkniętych i zbiornikach nie powinien być dłuższy od gwarantowanego przez producenta okresu zachowania cech normowych cementu
- okres przechowywania w składach otwartych nie powinien być dłuższy niż 10 dni.

Technika przechowywania cementu:

##### a) przechowywanie cementu workowanego:

poszczególne partie, a w nich rodzaje i klasy wytrzymałościowe cementu powinny być układane w oddzielnych stosach. Między stosami ułożonych worków należy pozostawić wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do poszczególnych stosów. Szerokość dróg przejazdowych powinna być dostosowana do używanego w magazynie środka transportu,

##### b) przechowywanie cementu luzem:

w każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i jednej klasy wytrzymałościowej, pochodzący od jednego dostawcy,

##### c) znakowanie przechowywanego cementu:

stosy worków z cementem oraz zbiorniki stacji przesypowych u odbiorców powinny być zaopatrzone w tabliczki zawierające informacje o rodzaju i klasie cementu, nazwę wytwórni i miejscowość, masę cementu w partii i datę wysyłki.

##### 4.2.2. Transport cementu

Do transportu cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do ładowania i wyładunku cementu. Cement wysyłany luzem powinien mieć identyfikator zawierający dane zgodnie z PN-EN 197-1:2002, lub równoważne.

Do każdej partii dostarczanego cementu powinien być dołączony dokument dostawy zawierający dane oraz sygnaturę odbiorczą kontroli jakości wg PN-B-197-1:2002 lub równoważne. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### 4.3. Transport i magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy transportować i przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków. Kruszywo powinno być składowane na dobrze zagęszczonym i odwodnionym podłożu.

#### 4.4. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi („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. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takiej konsystencji, jaka została ustalona dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż  $+15^{\circ}\text{C}$ ,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia  $+20^{\circ}\text{C}$ ,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+30^{\circ}\text{C}$ ,
- w celu przedłużenia czasu transportu należy stosować domieszki opóźniające czas wiązania w ilościach zgodnych z kartą techniczną.

Mieszankę powinno się dostarczać do miejsca ułożenia w pojemnikach o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie.

Do dostarczania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m dopuszcza się stosowanie przenośników taśmowych jednosekcyjnych przy zachowaniu następujących warunków:

- a) mieszanka betonowa powinna być konsystencji S2 lub S3,
- b) szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s,
- c) kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż  $18^{\circ}$  przy transporcie do góry i  $12^{\circ}$  przy transporcie w dół,
- c) przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej.

Przy betonowaniu słupów, korpusów podpór oraz wysokich ścian przyczółków do transportu betonu powinno się używać rynien lub lejów zsypowych. Wysokość, z której spada mieszanka betonowa nie powinna wynosić więcej niż 0,5 m. Mieszankę betonową można transportować za pośrednictwem rynien zsypowych z wysokości do 3,0 m, a za pomocą leja zsypowego – do 8,0 m.

#### 4.5. Transport i przechowywanie materiałów zbrojeniowych

Pręty dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym, walcówkę o średnicy do 8 mm lub taśmę co najmniej w trzech miejscach, a walcówkę w kręgach związanych co najmniej w czterech miejscach równomiernie rozłożonych. Masa wiązki nie powinna przekraczać 5 t, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z zamówieniem.

Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczana przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT ZBROJARSKICH I BETONIARSKICH

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Zasady wykonywania robót

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego)

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1 i PNB-06251 lub równoważne.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia, powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek.

Montaż zbrojenia należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej), bądź na warstwie betonu podkładowego wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych utrzymuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie form powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie albo zgrzewanie, a dla stali, dla której termiczne połączenie jest niedopuszczalne przez wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązkowym o średnicy nie mniejszej niż 0,6mm.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem

Kruszywa i cement Wykonawca winien dzielić na partie za pomocą dokładnych i wydajnych, ważących urządzeń dozujących. Cement Wykonawca winien ważyć osobnymi wagami.

Wykonawca winien przewidzieć proste środki do regulacji ilości wody doprowadzanej do mieszacza. Konieczne jest zainstalowanie przepływomierza, zapewniającego ścisłą kontrolę nad ilością wody doprowadzanej do mieszalnika oraz umożliwiającego prowadzenie odpowiedniego rejestru.

Jeżeli producent nie zaleci inaczej, domieszki Wykonawca winien dozować wraz z wodą zarobową do mieszanki betonowej w granicach czasu wyznaczonego na tę czynność. Dozowanie domieszek do betonu może odbywać się wyłącznie przy użyciu specjalnych urządzeń dozujących (dozatorów).

Wyniki przeprowadzonych kontroli Wykonawca winien zarejestrować i przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie materiały razem z wodą Wykonawca winien dokładnie wymieszać przed ich rozładowaniem. Czas mieszania nie może być krótszy od zaleceń producenta.

Po zmieszaniu beton Wykonawca winien dostarczyć na miejsce jego ostatecznego przeznaczenia możliwie jak najszybciej, wykorzystując do tego celu metody pozwalające zapobiec segregacji, utracie lub zanieczyszczeniu jego składników. Po rozładowaniu betonu z instalacji mieszającej nie wolno dodawać do betonu wody, beton zaś Wykonawca winien wylać i zagęścić nie później niż dwie godziny po zakończeniu mieszania składników

Beton Wykonawca winien układać regularnymi warstwami, każda o grubości nieprzekraczającej 500mm, i zagęszczać wibratorami zanurzeniowymi, obsługiwanymi przez odpowiednio przeszkolonych i nadzorowanych pracowników. Betonu nie można upuszczać na miejsce z wysokości przekraczającej 2 m. Wibratory muszą przenikać przez całą głębokość warstwy betonu, a tam gdzie wcześniej wykonano dolną warstwę ze świeżego betonu, muszą one w nią wnikać i ponownie ją przewibrować w celu uzyskania skutecznego powiązania obu warstw. Wibratory nie mogą zetknąć się ze zbrojeniem ani z szalowaniem. Wykonawca winien unikać nadmiernych i zbyt niskich wibracji, a wibratory powinno się wyjmować z betonu powoli, tak, aby zapobiec powstawaniu próżni. Wykonawca winien zachować ostrożność podczas zagęszczania betonu przy elementach zbrojenia – beton Wykonawca winien tam zagęścić dokładnie, ale bez powodowania przesunięcia prętów. Nie jest dozwolone zagęszczanie ręczne.



W każdym miejscu lania betonu Wykonawca winien umieścić wystarczającą ilość wibratorów, które pozwolą na bezzwłoczne i dokładne zagęszczenie betonu. Wykonawca winien podjąć odpowiednie środki zapobiegające wprowadzaniu do betonu zanieczyszczeń znajdujących się na obuwiu sporządzających go pracowników i innych zanieczyszczeń, a tam gdzie beton umieszczany jest bezpośrednio na powierzchni dna wykopów, miękkie materiały Wykonawca winien najpierw usunąć.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót zbrojarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 ST i dokumentacji projektowej.
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w ST lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania

#### 6.3.1. Kontrola materiałów

Kontrola jakości materiałów polega na sprawdzeniu jakości materiałów na zgodność z dokumentacją projektową oraz podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi jak dla robót zanikających.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, każdorazowo należy sprawdzić:

- zgodność zamówienia materiału z przywieszkami i świadectwami odbioru stali,
- stan powierzchni prętów,
- wymiary przekroju poprzecznego i długości prętów.

Przy odbiorze zbrojenia prefabrykowanego dostarczonego na budowę, każdorazowo należy sprawdzić:

- zgodność dostarczonej partii z zamówieniem,
- zgodność dostarczonych pozycji z wykazem (stallistą),
- stan powierzchni prętów,
- wymiary przekrojów poprzecznych i długości prętów w przypadku pozycji prostych i/lub wymiary figur w przypadku pozycji giętych.

Nie ma konieczności wykonania dodatkowych badań dla stali zbrojeniowej spełniającej wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych, dla których przedstawiono prawidłowo wystawione dokumenty kontroli oraz dla których nie wystąpiły wątpliwości co do właściwości materiału. W przeciwnym wypadku należy zgłosić reklamację producentowi lub poddać próbki wyrobu dodatkowym badaniom. Decyzję o wykonaniu dodatkowych badań podejmuje Inżynier. Po komisyjnym pobraniu próbek Wykonawca zleca wykonanie dodatkowych badań jednostce badawczej. Dodatkowe badania mogą obejmować całość lub część wymienionych poniżej badań:

- sprawdzenie masy (kg/m),
- sprawdzenie granicy plastyczności  $R_e$  (MPa),
- sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie  $R_m$  (MPa),
- sprawdzenie stosunku  $R_m/R_e$  (-),
- sprawdzenie wydłużenia  $A_5$  (%),
- sprawdzenie wydłużenia  $A_{gt}$  (%),
- badanie zginania z odginaniem na zimno,
- sprawdzenie odporności na obciążenia zmęczeniowe,
- sprawdzenie odporności na obciążenia cykliczne.



W przypadku wyników badań niespełniających wymagań odpowiednich norm lub aprobat technicznych należy odesłać partię stali z budowy.

W przypadku przewidywanego łączenia prętów przez spawanie w niskiej temperaturze należy zbadać stal na udarność. Nie należy spawać prętów zbrojeniowych w temperaturze niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$ .

#### 6.3.2. Kontrola zbrojenia w trakcie montażu

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez Inżyniera i fakt ten potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Inżynier winien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Przedmiotem sprawdzenia powinny być:

- średnice i ilości prętów,
- rozstaw prętów,
- rozstaw strzemion,
- długość prętów,
- położenie miejsc zakończeń lub odgięć oraz zakotwień prętów,
- wielkość otulin zewnętrznych,
- powiązanie (połączenia) zbrojenia między sobą,
- pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Dopuszczalne tolerancje:

- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać  $\pm 0,5\text{ cm}$ ,
- różnice w rozstawie prętów w świetle nie powinny przekraczać  $\pm 1,0\text{ cm}$ ,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji nie może się różnić od projektowanego o więcej niż  $\pm 1,0\text{ cm}$ ,
- długość pręta między odgięciami nie powinna się różnić od projektowanej o więcej niż  $\pm 1,0\text{ cm}$ ,
- rozstaw strzemion wzdłuż belek nie powinien różnić się więcej niż  $\pm 2,0\text{ cm}$ ,
- odchylenie pręta od przewidzianego nachylenia względem poziomu nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać  $\pm 0,5\text{ cm}$ ,
- otuliny zewnętrzne powinny być utrzymane w granicach wymagań projektowych z tolerancją dodatnią 0,5 cm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% wszystkich skrzyżowań (25% na jednym pręcie),
- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- miejscowe wykrzywienie pręta nie może przekraczać  $\pm 0,5\text{ cm}$ .

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża Wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

#### 6.4. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania i na ich podstawie sprawdzić właściwości zastosowanych materiałów na zgodność z wymaganiami podanymi w SST.
- b) wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt. 6.5 lub przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.5. Badania składników mieszanki betonowej

Bezpośrednio przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:2006 , lub równoważne.
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:2006 , lub równoważne.
- obecności grudek gliny.

Wyniki badań powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla cementu

Klasa cementu	Wytrzymałość na ściskanie, MPa,				Początek czasu wią- zania, min	Stałość objętości (rozszerzalność), mm
	Wczesna		Normowa, po 28 dniach			
	po 2 dniach	po 7 dniach				
Klasa 42,5	≥ 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60	≤ 10

Nie dopuszcza się obecności grudek gliny.

W przypadku gdy:

- cement przechowywany jest niezgodnie z postanowieniami PN-EN 197-1:2002 ,lub równoważne.
- okres przechowywania cementu jest dłuższy niż podano w PN-EN 197-1:2002 ,lub równoważne.

obowiązuje oznaczenie wytrzymałości cementu na ściskanie wg PN-EN 196-1:2006, lub równoważne.

Przed użyciem kruszywa do wykonania mieszanki betonowej, dla każdej dostarczonej partii, należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000, lub równoważne.
- oznaczenie kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:200, lub równoważne. (dotyczy kruszywa grubego), – oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714-12:1976, lub równoważne. ,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych),
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg wg PN-EN 933-1:2000 lub równoważne,
- należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-B-06714.18:1977 lub równoważne, dla korygowania recepty roboczej betonu.

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.

Przed użyciem wody do wykonania mieszanki betonowej w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń należy przeprowadzić badania zgodnie z PN-EN 1008:2004 lub równoważne.

Dodatki i domieszki do betonu należy badać zgodnie z ich aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub PN-EN 934-2:2010 lub równoważne.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji. 6.6. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

#### 6.6.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej:

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej, oraz betonu:
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Próbki mieszanki betonowej należy pobierać zgodnie z PN-EN 12350-1:2001 lub równoważne i pielęgnować zgodnie z PN-EN 12390-2:2001 lub równoważne. Ilość pobieranych próbek do kontroli jakości betonu powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w planie kontroli jakości betonu zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz

szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu. Plan kontroli jakości betonu podlega akceptacji Inżyniera. Projektant może określić dodatkowe wymagania dotyczące kontroli jakości betonu.

Badania powinny być prowadzone w wytwórni zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji wg PN-EN 206-1:2003 lub równoważne, oraz w trakcie betonowania zgodnie z planem kontroli jakości zatwierdzonym przez Inżyniera.

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.

#### 6.6.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Kontrola zgodności konsystencji mieszanki betonowej powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

Poza tym sprawdzenie konsystencji przeprowadza się zgodnie z planem kontroli jakości betonu przy stanowisku betonowania. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 12350- 2:2000 lub równoważne.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej, przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego w/c, przez zastosowanie domieszek chemicznych.

Konsystencja mieszanki betonowej powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w pkt. 2.

#### 6.6.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Kontrola zgodności zawartości powietrza w mieszance betonowej powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej w warunkach budowy przeprowadza się metodą ciśnieniową zgodnie z planem kontroli jakości betonu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Badanie to należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 12350-7:2001 lub równoważne. Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie powinna przekraczać przedziałów wartości podanych w pkt. 2.4.1 niniejszej specyfikacji.

#### 6.6.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

Kontrola zgodności wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być prowadzona w sposób ciągły na węźle betoniarskim na próbka laboratoryjnych zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji.

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) w warunkach budowy należy pobrać próbki o liczności określonej w planie kontroli jakości.

Typ próbek do badań wytrzymałości na ściskanie określono w normie PN-EN 12390-1:2001 lub równoważne. Jako podstawowe należy traktować próbki sześciennie o boku 150 mm.

Badanie betonu, jeżeli dokumentacja projektowa nie zakłada inaczej, powinno być przeprowadzane na próbkach z betonu w wieku 28 dni wg PN-EN 12390-3:2002 lub równoważne, pobranych wg PN-EN 12350- 1:2001, lub równoważne i pielęgnowanych wg PN-EN 12390-2:2001, lub równoważne.

Wynik badania powinien stanowić średnią z dwóch lub więcej próbek wykonanych z jednej próbki mieszanki betonowej.

Wyniki różniące się o więcej niż 15% od średniej należy pominąć.

W przypadku certyfikowanej kontroli produkcji uznaje się, że określona objętość betonu należy do danej klasy jeżeli spełnia kryteria zgodności podane w tablicy 5.

Tablica 5. Kryteria identyczności wytrzymałości na ściskanie

Liczba "n" wyników badań wytrzymałości na ściskanie na próbkach z określonej objętości betonu	Kryterium 1	Kryterium 2
	Średnia z „n” wyników ( $f_{cm}$ ) N/mm <sup>2</sup>	Dowolny pojedynczy wynik badania ( $f_{ci}$ ) N/mm <sup>2</sup>
1	Nie stosuje się	$\geq f_{ck} - 4$
2 – 4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$

5 – 6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$
-------	-------------------	-------------------

W przypadku betonu wytwarzanego w warunkach niecertyfikowanej kontroli produkcji należy przyjąć kryteria wg tablicy 6.

Tablica 6. Kryteria identyczności wytrzymałości na ściskanie w warunkach niecertyfikowanej kontroli produkcji

Liczba „n” wyników badań wytrzymałości na ściskanie na próbkach z określonej objętości betonu	Kryterium 1	Kryterium 2
	Średnia z „n” wyników ( $f_{cm}$ ) N/mm <sup>2</sup>	Dowolny pojedynczy wynik badania ( $f_{ci}$ ) N/mm <sup>2</sup>
3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$

$f_{cm}$  – średnia z n wyników badania wytrzymałości serii n próbek,

$f_{ck}$  – wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie (klasa betonu),

$f_{ci}$  – pojedynczy wynik badania wytrzymałości z serii n próbek.

#### 6.6.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-06250:1988 lub równoważne. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się na próbkach laboratoryjnych przy ustalaniu składu mieszanki betonowej zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli. Nasiąkliwość betonu powinna być zgodna z pkt. 2. 6.4.6. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-06250:1988 lub równoważne.. Sprawdzenie stopnia mrozoodporności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F150 jest osiągnięty, jeśli spełnione są następujące warunki:

- a) po badaniu metodą zwykłą, wg PN-B-06250:1988, lub równoważne.:
  - próbka nie wykazuje pęknięć,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%,
- b) po badaniu metodą przyspieszoną wg PN-B-06250:1988, lub równoważne.:
  - próbka nie wykazuje pęknięć,
  - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków nie przekracza w żadnej próbce wartości 0,05m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> powierzchni zanurzonej w wodzie.

Mrozoodporność powinna spełniać wymagania podane w pkt. 2.

#### 6.4.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton (wodoszczelności betonu)

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-06250:1988, lub równoważne.. Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej zgodnie z Zakładową Kontrolą Produkcji oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody równym 0,8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-B-06250:1988, lub równoważne., nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

#### 6.6.8. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych w SST i planem kontroli jakości oraz gromadzenie, przechowywanie i

okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

#### 6.6.9. Badania nieniszczące betonu w konstrukcji

W przypadkach technicznie uzasadnionych Inżynier może zlecić przeprowadzenie badania betonu w konstrukcji.

Do badania betonu w konstrukcji mogą być wykorzystane następujące metody:

- sklerometryczna (za pomocą młotka Schmidta wg PN-EN 12504-2:2001/Ap1:2004 lub równoważne.),
  - ultradźwiękowa (wg PN-EN 12504-4:2005, lub równoważne.),
  - lokalnie niszczące (np. metoda badań próbek wyciętych z konstrukcji wg PN-EN 12504-1:2001, lub równoważne.),
  - inne metody badań pośrednich i bezpośrednich betonu w konstrukcji, pod warunkiem zweryfikowania proponowanej w nich kalibracji cech wytrzymałościowych w konstrukcji i na pobranych z konstrukcji odwiertach lub wykonanych wcześniej próbkach.
- Interpretacji wyników badań należy dokonać wg PN-EN 13791:2008, lub równoważne.

#### 6.7. Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie podaje inaczej można stosować tolerancje wymiarów konstrukcji zgodnie z normami PN-B-06251:1963, lub równoważne - oraz PN-EN 13670:2011, lub równoważne.

#### 6.8. Kontrola rusztowań i deskowań

Badania elementów rusztowań i deskowań należy przeprowadzać w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-S-10050:1989, lub równoważne, w przypadku elementów stalowych,
- PN-S-10080:1993, lub równoważne, w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde rusztowanie podlega odbiorowi, w czasie którego należy sprawdzać:

- rodzaj użytego materiału na zgodność z projektem technologicznym,
- łączniki, złącza,
- poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzi dolnych stanowiących miarę odkształcalności posadowienia (niwelacyjnie),
- efektywność stężeń,
- wielkość podniesienia wykonawczego,
- przygotowanie podłoża i sposób przezywania nacisków na podłoże.

Każde deskowanie powinno podlegać odbiorowi. Przedmiotem kontroli w czasie odbioru powinny być:

- rodzaj użytego materiału na zgodność z projektem technologicznym,
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach,
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowań przed betonowaniem i po nim oraz porównanie z poziomem wymagany.

Rusztowania i deskowania w czasie betonowania powinny być przedmiotem kontroli geodezyjnej w nawiązaniu do niezależnych reperów.

Podczas budowy rusztowań i deskowań oraz podczas ich obciążania świeżym betonem powinny być prowadzone badania geodezyjne w nawiązaniu do reperów państwowych. Pomiaru te powinny być prowadzone również w czasie dojrzewania betonu, oraz przy rozbiórce deskowań i rusztowań aż do wykonania próbnego obciążenia.

#### 6.9. Kontrola wykończenia powierzchni betonowych

Jeżeli dokumentacja projektowa oraz SST nie przewidują inaczej, wszystkie widoczne powierzchnie betonowe powinny być gładkie i mieć jednolitą barwę i fakturę. Na powierzchniach tych nie mogą być widoczne żadne zabrudzenia, przebarwienia czy inne wady pozostawione przez wewnętrzną wykładzinę deskowań, która powinna być odpowiednio przymocowana do deskowania. Pęknięcia elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne. Dopuszcza się rysy skurczowe przy rozwarciu nie większym niż 0,2 mm; jeżeli otulina zbrojenia jest zgodna z PN-EN



1994-2:2010, lub równoważne i PN-EN 1992-2:2010 lub równoważnej dokumentacją projektową. Rysy te nie powinny przekraczać długości 1,0 m w kierunku podłużnym i połowy szerokości belki w kierunku poprzecznym, lecz nie więcej niż 0,5 m.

Należy wykluczyć pustki, raki i wykruszyny. Lokalne ubytki należy wypełnić betonem o minimalnym skurczu i wytrzymałości nie mniejszej niż wytrzymałość betonu w konstrukcji.

Wszystkie nieprawidłowości wykończenia powierzchni muszą być naprawione przez Wykonawcę.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót żelbetowych jest

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wbudowanego betonu danej klasy;
- t (tona) wykonanego zbrojenia ze stali danej klasy, zgodnie z dokumentacją projektową. Do obliczania zobowiązania przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną teoretyczną długość prętów poszczególnych średnic, lub sumaryczną długość teoretyczną wymiarów gabarytowych w przypadku figur giętych, pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową w t/m. Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej, chyba, że uzgodniono inaczej. Do ilości jednostek obmiarowych wlicza się stal użytą na zakłady przy łączeniach prętów.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie deskowań i rusztowań,
- zgodność wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową, pod względem gatunków stali, średnic i kształtów prętów,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- usytuowania zbrojenia równoległe do kierunku pracy prętów,
- rozstaw prętów głównych i strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia,
- czystości zbrojenia w elemencie, a także niezmienności układu zbrojenia.
- wykonanie betonu w konstrukcjach ulegających zakryciu (np. fundamentów).

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2 SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności



Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie i uzgodnienia projektów technologicznych (w tym projektów deskowań i rusztowań),
- opracowanie recept laboratoryjnych mieszanek betonowych,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- przygotowanie betonu i wykonanie warstw szepnych w przypadku przerw roboczych,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych dokumentacją projektową otworów jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej.

Cena ułożenia 1 tony zbrojenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- dostarczenie projektu technologicznego zbrojenia,
- oczyszczenie, wyprostowanie, wygięcie i przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawanie „na styk” lub „na zakład” (ewentualnie z uwzględnieniem stali zużytej na zakłady),
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.

Cena jednostkowa uwzględnia również budowę i rozbiórkę pomostów roboczych potrzebnych do montażu zbrojenia. Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST i niniejszej SST.


#### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. K-00.00 „Wymagania ogólne”
2. PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu – Część 1: Oznaczanie wytrzymałości, lub równoważne.
3. PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu – Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości, lub równoważne.
4. PN-B-06714-34:1991 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie reaktywności alkalicznej, lub równoważne.
5. PN-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania, lub równoważne.
6. PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4. Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu, lub równoważne.
7. PN-B-06714-12:1976 Kruszywa mineralne – Badania - Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych, lub równoważne.
8. PN-B-06714-13:1978 Kruszywa mineralne – Badania - Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych, lub równoważne.
9. PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości, lub równoważne.
10. PN-EN 1008:2004 Woda do zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu, lub równoważne.
11. PN-B-06250:1988 Beton zwykły, lub równoważne.
12. PN-B-06714-18:1977 Kruszywa mineralne – Badania - Oznaczanie nasiąkliwości, lub równ.
16. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku, lub równoważne.
17. PN-EN 12504-2:2001/Apl:2004 Badania betonu w konstrukcjach – Część 2: Badanie nieniszczące. Oznaczanie liczby odbicia, lub równoważne.
18. PN-EN 12504-4:2005 Badania betonu – Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej , lub równoważne.
21. PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wersja oryg. 2009), lub równoważne.
22. PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej – Część 1: Pobieranie próbek, lub równow.
23. PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej – Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka, lub równoważne.
24. PN-EN 12350-7:2001 Badania mieszanki betonowej – Część 7: Badanie zawartości powietrza - Metody ciśnieniowe (wersja oryg. 2009), lub równoważne.
25. PN-EN 12390-1:2001 Badania betonu Część 1: Kształt wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form, lub równoważne.
26. PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu.. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych (wersja oryg. 2009), lub równoważne.
27. PN-EN 12390-3:2002 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania (wersja oryg. 2009), lub równoważne.
28. PN-EN 934-2:2010 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2. Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie, lub równoważne.
29. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu, lub równoważne.
30. PN-EN 1744-1:2000 Badanie chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna (wersja oryg. 2010), lub równoważne.
31. PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach – Część 1: Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie, lub równoważne.
32. PN-EN 13791:2008 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych, lub równoważne.
33. PN-B-06714-40:1978 Kruszywa mineralne – Badania - Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie, lub równoważne.

	ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU	STR. 46
--	---	---------

34. PN-EN 1367-1:2007 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część1: Oznaczanie mrozoodporności (oryg.) (wersja polska 2001), lub równoważne.
35. PN-EN 1744-1:2010 Badanie chemicznych właściwości kruszyw – Część1: Analiza chemiczna (oryg.) (wersja polska 2000), lub równoważne.
36. PN-EN 10204:2006 „Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.” lub równoważne.
37. PN-EN 10080:2007 „Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.” lub równoważne.
38. PN-EN 10168:2006 „Wyroby stalowe. Dokumenty kontroli. Wykaz informacji wraz z opisem” lub równoważne.

## K-02.04 Konstrukcje stalowe

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych przy przebudowie budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i montażem stalowej konstrukcji pod płytę zespoloną, podestu technicznego wraz ze schodami, balustrad, konstrukcji wsporczych pod tłumik oraz nadproży stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

#### 2.2. Materiały do wykonania robót

Materiały do wykonania robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru. Należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją projektową.

Materiały do wykonania konstrukcji podestu technologicznego:

- kształtowniki zamknięte ze stali S235JR o przekroju 100x100 i grubościach ścianek 4 i 5 mm, połączenia skręcane,
- ceowniki o stopkach równoległych ze stali S235JR o wysokości 100 mm, połączenia skręcane,
- kątownik równoramienny ze stali S235JR o przekroju 80x8, połączenia skręcane,
- kątowniki ze stali S235JR o przekroju 80x40x6, połączenia skręcane,
- blachy grubości 3, 8 i 12 mm ze stali S235JR,
- blachy ryflowane grubości 3 mm dla stopni i 10 mm dla podestów,
- blacha trapezowa T50P,
- kotwy wklejane na żywicy M12, kl. 5.8.

Materiały do wykonania konstrukcji stalowych pod tłumik:

- kształtowniki zamknięte ze stali S235JR o przekroju 50x50x5, połączenia spawane,
- dwuteowniki IPE 100 ze stali S235JR, połączenia spawane,

- kątownik równoramienny ze stali S235JR o przekroju 40x4, połączenia spawane,
- blachy grubości 5 i 12 mm ze stali S235JR, połączenia spawane.

Materiały do wykonania konstrukcji stalowych pod tłumik:

- dwuteowniki IPE 100 ze stali S235, połączenia skręcane,
- dwuteowniki IPE 140 ze stali S235, połączenia skręcane,
- blachy grubości 10 mm ze stali S235JR,
- śruby M12, kl. 5.8.

### 2.3. Stal konstrukcyjna

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy używać stal zgodnie z PN-EN 10025, lub równoważne. Stal do konstrukcji zaleca się aby została wyprodukowana przez hutę posiadającą wdrożony system kontroli jakości ISO.

Do wykonania elementów stalowych należy zastosować stal zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wymagania dla elementów stalowych podano w PN-EN 1090, lub równoważne. Kształtowniki zamknięte użyte do wykonania konstrukcji powinny być zgodne z PN-EN 10219, lub równoważne.

Tolerancje geometryczne należy przyjmować zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 1090-2 lub równoważne, dla tolerancji podstawowych: wytwarzania i montażu, oraz tolerancji funkcjonalnych.

Tolerancje dla wyrobów zdefiniowano w normach:

- EN 10034 dla dwuteowników I i H ze stali konstrukcyjnej, lub równoważne.
- EN 10056-2 dla kątowników, lub równoważne.
- EN 10279 – dla ceowników, lub równoważne.
- EN 10210-2 dla kształtowników zamkniętych wykonanych na gorąco, lub równoważne.
- EN 10219-2 dla kształtowników zamkniętych wykonanych na zimno, lub równoważne.
- EN 10029 dla blach stalowych walcowanych na gorąco, lub równoważne.

### 2.4. Łączniki i materiały spawalnicze

Dla łączników i materiałów spawalniczych spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- dla śrub pasowanych PN-61/M-82331, PN-66/M-82341, PN-66/M-9/82342 i PN-89/H-84023.01, PN-89/H-84023.03, PN-89/H-84023.04, PN-89/H-84023.05, - lub równoważne.
- dla nakrętek do śrub PN-EN 24032:1999, PN- EN 24034:1999, PN- EN 28673:1999, - lub równoważne.
- dla nakrętek niskich stosowanych jako przeciwnakrętka PN-EN 24035:1999, PN-EN 28675:1999, - lub równoważne.
- dla podkładek pod śruby PN-77/M-82002, PN-77/M-82003, PN-78/M-82005, PN-78/M-82006, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 i PN-79/M-82018, - lub równoważne.
- dla śrub montażowych wg PN-EN 24016:1998, PN-EN28765:1999, PN-EN 24014:1999, PN-EN 24015:1999, lub równoważne.
- dla elektrod wg PN-91/M-69430 i PN-EN 499:1997, lub równoważne.
- dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420, lub równoważne.
- dla topników do spawania łukiem krytym wg PN-73/M-69355, lub równoważne.
- dla topników do spawania żuźlowego wg PN-67/M-69356, lub równoważne.

Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie podaje inaczej łączniki śrubowe można wklejać za pomocą żywicy epoksydowej lub zaprawy cementowej lub epoksydowej, dla której Wykonawca przedstawi certyfikat zgodności z Polską Normą, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną. Zastosowana żywica powinna być materiałem twardniejącym bezskurczowo, mieć bardzo dobre właściwości mechaniczne i mieć bardzo dobrą przyczepność do muru. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej można zastosować żywicę, która ma następujące właściwości:

- wytrzymałość na ściskanie po 14 dniach (po związaniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 90 N/mm<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na zginanie po 14 dniach (po związaniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 44 N/mm<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na rozciąganie po 14 dniach (po związaniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 25 N/mm<sup>2</sup>,
- przyczepność do podłoża (po utwardzeniu pod wodą, w temperaturze +20°C) > 2,5 ÷ 3,5 N/mm<sup>2</sup> (zniszczenie betonu).

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.

4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej SST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- 1) roboty przygotowawcze,
- 2) przygotowanie materiałów do montażu,
- 3) montaż kotew chemicznych,
- 4) montaż konstrukcji stalowej,
- 5) montaż blachy trapezowej i ryflowanej,
- 6) roboty wykończeniowe.

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania robót,
- możliwość mocowania elementów do ścian i posadzki,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Łączniki śrubowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora. Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.

Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys, odprysków, a także spełniać wymagania podane dla robót malarskich.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.



## 6.2. Badania materiałów

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

Materiały dostarczone na budowę powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.

## 6.3. Badanie gotowych elementów

Badanie gotowych elementów powinno obejmować sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

## 6.4. Badanie jakości wbudowania

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

# 7. OBMIAR ROBÓT

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla wykonania konstrukcji stalowych jest tona [t].

# 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

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

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

## 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania zadania obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie i uzgodnienia projektów technologicznych,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- montaż kotew chemicznych,
- montaż konstrukcji,
- malowanie konstrukcji,
- oczyszczenie stanowiska,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

K-00.00	Wymagania ogólne
PN-EN 1090-1	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych, lub równoważne.
PN-EN 1090-2	Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych, lub równoważne.
PN-EN 10025	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy - lub równoważne.
PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych lub równoważne.
PN-B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania, lub równoważne.
EN ISO 12944	Farby i lakiery — Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich, lub równoważne.

## ROBOTY BUDOWLANE NIEKONSTRUKCYJNE

### K-03.01 Powłoka uszczelniająca

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem uszczelnienia posadzek w budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem uszczelnienia posadzek bitumiczną masą uszczelniającą.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST K-00.00 pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST K-00.00 pkt. 2.

##### 2.2. Materiał do wykonania uszczelnienia

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Dla zastosowanych materiałów Wykonawca przedstawi aktualną Polską Normę, aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatę techniczną.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi zaświadczenia producenta potwierdzające spełnienie przez materiał izolacyjny wymaganych właściwości oraz trwałości.

Do wykonania uszczelnienia należy stosować:

- środek gruntujący – emulsja bitumiczna, emulsja bitumiczna nie może zawierać rozpuszczalników; powinna być odporna na agresywne substancje, płynna, koloru czarnego, przeznaczona do wykonywania powłok przeciwwilgociowych i ochronnych;
- dwuskładnikową, polimerowo-bitumiczną masę uszczelniającą (masa KMB), masa uszczelniająca nie może zawierać rozpuszczalników, powinna cechować się dobrą przyczepnością do podłoża, elastycznością, odpornością na starzenie się i agresywne substancje, zdolnością mostkowania rys, wysoką zawartością części stałych (min. 85%).

Zastosowany środek gruntujący musi spełniać wymagania normy PN-B-24000:1997, lub równoważne. natomiast masa KMB normy PN-EN 15814, lub równoważne.

Materiał do gruntowania powinien być kompatybilny z wybranym systemem uszczelnienia. Wybrany przez Wykonawcę system podlega akceptacji Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania uszczelnienia

Należy stosować sprzęt zgodnie z zaleceniami producenta wybranego systemu.

Do wykonania prac można stosować: pędzle, szczotki, wałki, agregat natryskowy, gładką kielnię, pacę.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

#### 4.2. Transport materiałów

Materiały do wykonania uszczelnienia należy transportować i składować w suchych warunkach, na paletach, w fabrycznie zamkniętych i nieuszkodzonych opakowaniach oraz chronić przed mrozem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST K-00.00 pkt. 5.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy przygotować zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanego systemu.

Podłoże pod uszczelnienie musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Podłoże powinno być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, bez ubytków, spękań, raków itp. Puste spoiny, wyłomy oraz większe ubytki należy uzupełnić odpowiednią zaprawą, np. szpachlówką uszczelniającą. Z podłoża należy usunąć stare powłoki smołowe. W momencie wykonywania prac podłoże nie może być zamarznięte.


#### 5.3. Gruntowanie

Po oczyszczeniu podłoża wykonać gruntowanie emulsją bitumiczną zgodnie z wymaganiami producenta. Emulsję rozcieńczyć z wodą w proporcjach zależnych od zastosowanego systemu i metody nakładania. Roztwór gruntujący należy starannie wymieszać i nanosić szczotką, pędzlem lub natryskowo. Nie należy aplikować roztworu, jeżeli temperatura otoczenia i podłoża jest niższa niż 4°C, chyba że producent podaje inaczej. W czasie schnięcia warstwa gruntująca powinna być chroniona przez przemarznięciem, zalaniem wodą i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 5.4. Naniesienie masy uszczelniającej

Do wykonania uszczelnienia można przystąpić po całkowitym wyschnięciu warstwy gruntującej. Składniki masy należy wymieszać zgodnie z wytycznymi producenta, zwracając szczególną uwagę na proporcje oraz czas przygotowania produktu. Aplikacja powinna odbywać się w odpowiednich warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +1 do +35°C oraz temperaturze materiału od +3 do +30°C, chyba że producent podaje inaczej.

Masę uszczelniającą należy nakładać na przygotowane i zagruntowane podłoże w dwóch procesach roboczych w postaci równomiernej i nie zawierającej porów powłoki uszczelniającej. Grubość warstwy uszczelnienia po wyschnięciu, jeżeli producent nie podaje inaczej, powinna wynosić 3 do 4 mm. Na w pełni związanej warstwie hydroizolacji jako warstwę ochronną i poślizgową układa się folię PE.

	ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU	STR. 54
--	---	---------

Do czasu pełnego związania powłoka uszczelniająca powinna być chroniona przez przemarznięciem, zalaniem wodą i uszkodzeniem mechanicznym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### 6.2. Kontrola wykonanej powłoki uszczelniającej

Kontrolę grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym należy wykonać poprzez określenie zużycia materiału na określonej powierzchni oraz poprzez pomiar grubości świeżo nałożonej powłoki.

Kontrolę wyschnięcia powłoki przeprowadza się w sposób niszczący na próbce referencyjnej poprzez przecięcie powłoki. Próbką referencyjną wykonywana jest na identycznym podłożu i w identycznych warunkach jak właściwe uszczelnienie. Zaleca się dokumentować wyniki kontroli grubości nakładanej warstwy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej powłoki uszczelniającej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w K-00.00 pkt. 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności


Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w K-00.00 pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> powłoki uszczelniającej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie i naprawę podłoża,
- przygotowanie roztworu gruntującego,
- gruntowanie podłoża,
- przygotowanie masy uszczelniającej,
- nałożenie hydroizolacji,
- pielęgnacja i utrzymanie powłoki w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych prac.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

	ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU	STR. 55
--	---	---------

PN-EN 15814      Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej - Definicje i wymagania, lub równoważne.

PN-B-24000:1997      Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa, lub równoważne.



## K-03.02 Dylatacje

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) jest wykonanie dylatacji posadzki w budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem dylatacji posadzki w postaci dylatacji dyblowej oraz obwodowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Masa zalewowa – elastyczna masa stanowiąca wypełnienie szczeliny dylatacyjnej.

1.4.2. Stabilizator – blacha aluminiowa lub stalowa zabezpieczona przed korozją, zamykająca szczelinę dylatacyjną od góry.

1.4.3. Uszczelnienie – wkładka umieszczona w szczelinie dylatacyjnej, zabezpieczająca przed wpływem masy zalewowej z koryta.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

#### 2.2. Materiały do wykonania robót

##### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

##### 2.2.2. Wymagania ogólne

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE lub B, dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności z Polską Normą, normą zharmonizowaną, aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

Zabezpieczenie przerw dylatacyjnych powinno zapewnić:

- szczelność połączenia,
- równość posadzki,
- swobodę odkształcenia posadzki.

##### 2.2.3. Stosowane materiały

Przy wykonaniu dylatacji dyblowej należy stosować następujące materiały:

- dyble z prętów  $\Phi 16$  i rur stalowych 29.2/3.2,
- styropian XPS gr. 20 mm,
- uszczelnienie – sznur dylatacyjny  $\Phi 25$ ,
- wypełnienie – materiał trwale plastyczny.

Przy wykonaniu dylatacji obwodowej należy stosować następujące materiały:

- styropian XPS gr. 20 mm,
- wypełnienie – materiał trwale plastyczny.

#### 2.2.4. Materiał do wykonania uszczelnienia

Do wykonania uszczelnienia można stosować polietylenowy sznur dylatacyjny, zaakceptowany przez Inżyniera o średnicy zgodnej z dokumentacją projektową, tj. 25 mm.

Materiał do wykonania uszczelnienia powinien być odporny na działanie wody i neutralny chemicznie.

Sznur dylatacyjny należy przechowywać w warunkach suchych. Przy prawidłowym stosowaniu produkt nie traci swoich właściwości.

#### 2.2.5. Materiały do wykonania wypełnienia

- masa uszczelniająca,
- preparat gruntujący.

##### 2.2.5.1. Masa uszczelniająca

Jako masę plastyczną można stosować elastyczny, jednoskładnikowy, poliuretanowy materiał uszczelniający, zaakceptowany przez Inżyniera.

Masa uszczelniająca powinna charakteryzować się wysoką odpornością mechaniczną i chemiczną oraz bardzo dużą przyczepnością do podłoża betonowego.

Produkt należy przechowywać z dala od wilgoci i źródeł ciepła, w fabrycznie zamkniętym opakowaniu, w suchym miejscu, w temperaturze od  $+5$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ . Materiał chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

##### 2.2.5.2. Preparat gruntujący

Do zagruntowania uszczelnianej powierzchni zaleca się stosować materiał kompatybilny z materiałem na masę uszczelniającą, zapewniający lepszą przyczepność na podłożach porowatych. Można stosować również inny materiał o właściwościach podobnych do zalecanego, zaakceptowany przez Inżyniera.

Preparat gruntujący powinien charakteryzować się odpornością na działanie wody.

Produkt należy przechowywać w fabrycznie zamkniętych, oryginalnych i nieuszkodzonych opakowaniach, w suchym pomieszczeniu w temperaturze od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Preparat chronić przed promieniowaniem słonecznym.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt

3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z wymaganiami producenta i podlegać akceptacji Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do wykonania dylatacji powinien mieć do dyspozycji następujący sprzęt:

- sprężarkę powietrza 200-300 m<sup>3</sup>/h z filtrem przeciwolejuwym,
- piaskarkę,
- odkurzacz przemysłowy,
- pędzle lub wałki do nakładania środka gruntującego,

– sprzęt do wykonania uszczelnienia i wypełnienia dostosowany do przyjętych materiałów, i inne niezbędne do wykonania robót narzędzia.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

##### 4.2. Transport materiałów

Materiał do wykonania uszczelnienia należy transportować zwinięty z zwojach pakowanych do np. pudeł kartonowych.

Materiały do wykonania wypełnienia dylatacji należy przewozić w fabrycznie zamkniętych opakowaniach i chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 5.

##### 5.2. BHP i ochrona środowiska

Przy stosowaniu materiałów podanych w pkt. 2.2.5 należy używać odzieży ochronną, rękawice i okulary ochronne, a także ochronne maski oddechowe. Przed rozpoczęciem prac z żywicami należy posmarować ręce i niechronioną skórę kremem ochronnym. W przypadku kontaktu z oczami lub śluzówką natychmiast dokładnie opłukać czystą letnią wodą oraz skorzystać z porady lekarskiej.

Ponadto Wykonawca odpowiedzialny jest, aby materiały nie dostały się do kanalizacji, wód gruntowych lub gleby.

##### 5.3. Wykonanie dylatacji

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- 1) przygotowanie podłoża,
- 2) ułożenie i materiału uszczelniającego,
- 3) zagruntowanie powierzchni,
- 4) wypełnienie szczeliny masą trwale plastyczną,
- 5) roboty wykończeniowe.

##### 5.4. Przygotowanie podłoża

Dyble w dylatacji osadzić podczas montażu zbrojenia. Styropian należy ułożyć przed wylaniem posadzki.

Przed nałożeniem środka gruntującego należy dokładnie oczyścić powierzchnię szczeliny dylatacyjnej. Podłoże musi być mocne, czyste, suche wolne od plam oleju, zatłuszczeń, bez luźnych i słabo związanych fragmentów. Należy usunąć mleczko cementowe. Powierzchnię można oczyścić poprzez piaskowanie. Oczyszczone powierzchnie należy odpylić odkurzaczem przemysłowym.

##### 5.5. Ułożenie materiału uszczelniającego

Po odpowiednim przygotowaniu szczeliny i zgodzie Inżyniera można przystąpić do ułożenia uszczelnienia. Materiał podpierający należy wcisnąć w szczelinę tak, aby zapewnić zaprojektowaną głębokość jej wypełnienia masą plastyczną. Rozmiar sznura należy tak dobrać, aby średnica sznura dylatacyjnego była o około 25% większa od szerokości szczeliny.

##### 5.6. Zagruntowanie powierzchni

Do gruntowania powierzchni można przystąpić od razu po zamontowaniu sznura dylatacyjnego. Przy wykonywaniu robót temperatura musi wynosić od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ , przy czym temperatura powierzchni betonu w trakcie aplikacji powinna być o  $3^{\circ}\text{C}$  wyższa od punktu rosy.

Primer należy nanieść na podłoże przy użyciu czystego pędzla lub wałka. Warstwę gruntującą nanosi się tylko raz. Niezwłocznie po aplikacji zamknąć szczelnie opakowanie. Preparat należy zużyć w przeciągu 1 miesiąca od otwarcia opakowania. Wyrzucić materiał, który zżelował lub rozdzielił się.

#### 5.7. Wypełnienie szczeliny masą plastyczną

Do wypełnienia szczeliny dylatacyjnej masą plastyczną można przystąpić po co najmniej 30 minutach od zagruntowania powierzchni i maksymalnie 8 godzinach. Materiał należy stosować, gdy temperatura otoczenia i powierzchni betonu wynosi od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ , ponadto temperatura podłoża musi być co najmniej o  $3^{\circ}\text{C}$  wyższa od temperatury punktu rosy. Preparat można nakładać tylko jeżeli podłoże jest suche.

Materiał należy nanosić w taki sposób, aby zapewnić pełny kontakt kitu ze ściankami dylatacji. Należy unikać zamykania bąbelków powietrza w objętości wypełnienia. Preparat powinien mocno przylegać do krawędzi szczeliny, tak aby zapewnić odpowiednią przyczepność. Taśmę ochronną należy usunąć, kiedy kit jeszcze jest miękki. Powierzchnię wypełnienia można wygładzić za pomocą specjalnego, kompatybilnego z zastosowanym systemem, preparatu podanego przez producenta. Nie należy używać produktów rozpuszczalnikowych.

#### 5.8. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektu i roboty porządkujące.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 [1] „Wymagania ogólne”, pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Kontrola wykonania materiałów składowych dylatacji w wytwórni spoczywa na producencie. Protokoły kontroli materiałów powinny być dostarczone na budowę łącznie z materiałami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, protokoły kontroli i odbioru w wytwórni itp.), potwierdzające zgodność materiałów z wymaganiami pkt. 2 niniejszej specyfikacji,
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt. 2 lub przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne styropianu, sznura dylatacyjnego oraz dybli (sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin przez ocenę uszkodzeń na powierzchni poszczególnych elementów).

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.3. Kontrola w trakcie wykonywania robót

W trakcie wykonywania robót należy na bieżąco kontrolować:

- rozmieszczenia dybli,

- ułożenia styropianu,
- czyszczenie powierzchni szczelin przed gruntowaniem,
- temperaturę powietrza oraz powierzchni w trakcie gruntowania,
- dokładność i grubość pokrycia powierzchni primerem,
- głębokość ułożenia sznura dylatacyjnego,
- zabezpieczenie szczeliny dylatacyjnej przed wpływaniem masy plastycznej w głąb szczeliny za pomocą sznura,
- temperaturę powietrza oraz powierzchni w trakcie wypełniania szczeliny masą plastyczną,
- czas, jaki upłynął od nałożenia środka gruntującego do rozpoczęcia wypełniania szczeliny masą plastyczną,
- wypełnienie szczeliny dylatacyjnej masą plastyczną (niedopuszczalne występowanie bąbelków powietrza).

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej dylatacji.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ułożenie styropianu,
- osadzenie dybli,
- oczyszczenie powierzchni szczeliny dylatacyjnej,
- zagruntowanie powierzchni szczeliny,
- ułożenie sznura dylatacyjnego,
- wypełnienie szczeliny masą plastyczną.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2 SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1 m dylatacji obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ułożenie styropianu,
- osadzenie dybli,
- oczyszczenie powierzchni szczeliny dylatacyjnej,

- zagrunowanie powierzchni szczeliny,
- ułożenie sznura dylatacyjnego,
- wypełnienie szczeliny masą plastyczną,
- wykonanie badań,
- uporządkowanie miejsca robót.

W skład ceny jednostkowej wchodzi również wykonanie projektu roboczego dylatacji.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST i niniejszej specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

#### 1. K-00.00 Wymagania ogólne

### 10.2. Normy

#### 2. PN-EN 15651

Kity stosowane do połączeń niestrukturalnych w budynkach i przejściach dla pieszych, lub równoważne.

#### 3. PN-ISO 11600:2004

Konstrukcje budowlane -- Wyroby do uszczelniania -- Klasyfikacja i wymagania dotyczące kitów, lub równoważne.



## **K-03.03                      Przejścia dachowe**

### **1.        WSTĘP**

#### **1.1.    Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przejść dachowych w budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- obróbki przejścia dachowego z membrany,
- systemowego przepustu instalacyjnego przez dach pokryty membraną na budynku kotłowni nr 14 zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **1.4.    Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

### **2.        MATERIAŁY**

#### **2.1.    Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

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

#### **2.2.    Membrana dachowa PCV**

Do wykonania obróbki przejścia dachowego należy stosować taką samą membranę, jaką zastosowano do pokrycia dachu, spełniającą wymagane właściwości zgodnie z normą PN-EN 13956.

#### **2.3.    Przepust instalacyjny**

W miejscu wskazanym w dokumentacji projektowej należy zastosować systemowe przejście dachowe w formie kołnierza uszczelniającego wykonanego z EPDM.

Wybrany przez Wykonawcę system podlega akceptacji Inżyniera.

### **3.        SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót Wykonawca winien dysponować specjalistycznym sprzętem wskazanym przez producenta membrany oraz kołnierza uszczelniającego.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.

4.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 5.1. Przejście dachowe – obróbka z membrany

Membrany PCV mogą być zgrzewane gorącym powietrzem za pomocą samobieżnej zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej. Obie łączone powierzchnie są podgrzewane i dociskane do siebie. Kiedy łączone powierzchnie ostygną, zgrzew ma tę samą wytrzymałość co sama membrana. Korzyścią wynikającą ze zgrzewania gorącym powietrzem jest możliwość stosowania tej metody przy każdej temperaturze otoczenia. Zgrzewanie może być przeprowadzane w dowolnym czasie użytkowania membrany. Należy przeprowadzić test na rozrywanie, aby zapewnić prawidłowe ustawienia i prędkość zgrzewania dla używanej membrany i warunków otoczenia. Należy używać tylko sprawnie działających urządzeń zgrzewających. Należy ustawić temperaturę palnika w zależności od warunków otoczenia oraz rodzaju użytej membrany. Zbyt wysoka temperatura powoduje przypalanie membrany. Oznaką przegrzania jest zbrązowienie, które pojawia się na zewnętrznym brzegu membrany. Równocześnie brzeg z łatwością rozdziela się w czasie próby. Prawidłowo zgrzana spoina charakteryzuje się równym przetopieniem materiału PVC z obu stron: kolorowej wierzchniej i spodniej ciemnoszarej.

##### 5.2. Przejście dachowe – systemowy kołnierz uszczelniający

Montaż systemowego przejścia dachowego należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od przyjętego rozwiązania. Wybrane przejście dachowe musi być dopasowane do istniejącego przekrycia dachowego i szczelnie z nim połączone.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

Kontroli podlega sprawdzenie szczelności połączeń membrany oraz połączenia kołnierza uszczelniającego z pokryciem dachowym.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

##### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

##### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka uszczelnienia przepustu instalacyjnego.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8.

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

Roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone w dzienniku budowy.

Badania końcowe przejść dachowych należy przeprowadzić po zakończeniu robót po deszczu.

Do odbioru technicznego robót wykonawca jest obowiązany przedstawić:

- a/ dokumentację techniczną
- b/ zapisy stanowiące dokonanie odbiorów częściowych
- c/ zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów

Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy:

- a/ czy podłoże nadawało się do rozpoczęcia robót
- b/ czy zastosowane materiały były odpowiedniej jakości
- c/ czy zostały spełnione warunki wykonania robót – zgodne z niniejszymi warunkami technicznymi – oraz inne wymagania zapisane w dzienniku budowy

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 szt. przejścia dachowego z membrany/systemowego obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostawę materiałów,
- obróbka przepustu z membrany / montaż systemowego kołnierza uszczelniającego,
- badania i pomiary wymagane w specyfikacji,
- roboty wykończeniowe i posprzątanie terenu objętego pracami.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

K-00.00

Wymagania ogólne

PN-EN 13956

Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych -- Definicje i właściwości, lub równoważne.

Instrukcja ITB nr 396/2004

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe. Lub równoważne.

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE****K-04.01****Tynki mozaikowe****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem tynków mozaikowych w budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem tynków mozaikowych w budynku kotłowni nr 14.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Materiały do wykonania robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru. Należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją projektową.

**2.2. Tynk cienkowarstwowy**

Zastosowanym materiałem są masy tynkarskie, akrylowe, mineralne lub silikonowe przeznaczone do wykonywania cienkowarstwowych tynków zewnętrznych i wewnętrznych.

Masa tynkarska dostępna jest jako gotowa mieszanka.

Suche masy tynkarskie powinny spełniać wymagania norm: PN-91/B-10105, PN-B/10106:1997, PN-B/10109:1998 - lub równoważne.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.

**4.**

Suche masy tynkarskie należy transportować i składować w fabrycznie zamkniętych opakowaniach oraz chronić przed mrozem.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Roboty tynkarskie

#### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

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

#### 5.2.2. Wykonanie tynków

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

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy sprawdzić czy podłoże jest suche, wolne od kurzu i zanieczyszczeń. W razie potrzeby należy oczyścić ściany.

Zgodnie z wymaganiami producenta masy podłoże należy zagruntować podkładem pod masy tynkarskie. Masę tynkarską nakładać pacą ze stali nierdzewnej równomiernie warstwą o grubości min. 1,5 razy grubszą niż grubość ziarna. Kolejne warstwy nakładać metodą „mokre na mokre” i wygładzić. Tynku mozaikowego nie należy zacierać ani zwilżać jego powierzchni wodą. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw technologicznych, zachowując jednakową konsystencję materiału. Przy zastosowaniu różnych kolorów mas na ścianie do ich łączenia należy używać specjalnej taśmy, dla uzyskania wyraźnej granicy kolorów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz niniejszej ST. Poszczególne materiały powinny posiadać wymagane dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić poprawność przygotowanego podłoża.

### 6.3. Badanie w czasie robót

Badania w trakcie wykonywania robót tynkarskich:

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

### 6.4. Badania odbiorowe dla robót tynkarskich.

W trakcie odbiorów robót tynkarskich ocenie podlega:

- 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 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
  - pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
  - poziomego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót tynkarskich jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża dla poszczególnych prac wykończeniowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania tynków wewnętrznych mozaikowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup, dowóz i sprawdzenie zgodności materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- gruntowanie podłoża,
- wykonanie tynków
- przeprowadzenie wszystkich badań i pomiarów zgodnie z wymaganiami SST,
- uporządkowanie miejsca robót.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.



## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

K-00.00	Wymagania ogólne
PN-B/10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane -- Masy tynkarskie do wypraw pocienionych, lub równoważne.
PN-B/10109 :1998	Tynki i zaprawy budowlane -- Suche mieszanki tynkarskie, lub równoważne.
PN-B-10105:1991	Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych -- Wymagania i badania, lub równoważne.
BN-77/6701-04	Materiały wykończeniowe stosowane w budownictwie. Oznaczenie trwałości barwy metodą przyspieszoną, lub równoważne.

**K-04.03****Montaż stolarki drzwiowej****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z montażem stolarki drzwiowej w budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem stolarki drzwiowej w budynku kotłowni nr 14 obejmującej:

- drzwi stalowe wewnętrzne jednoskrzydłowe EI 60,
- drzwi stalowe zewnętrzne dwuskrzydłowe z żaluzjami,
- drzwi stalowe zewnętrzne z rozbiórki.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

**2.2. Elementy stolarki**

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST oraz informować Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację.

Elementy stolarki:

- drzwi stalowe wewnętrzne jednoskrzydłowe, 90x200, prawe, w kolorze jasnoszarym (RAL 7038) EI 60,
- drzwi stalowe zewnętrzne dwuskrzydłowe, 260 (130x2) x280, lewe, w kolorze jasnoszarym (RAL 7038) z żaluzjami nawiewnymi o łącznej powierzchni min. 1,5 m<sup>2</sup>, z możliwością ręcznego zamykania,
- drzwi stalowe zewnętrzne istniejące do przesunięcia.

Właściwości eksploatacyjne dla stolarki okiennej i drzwiowej zgodnie z PN-EN 14351, lub równoważne.

**2.3. Materiały dodatkowe**

Materiały do mocowania ościeżnic oraz okien powinny być określone przez producenta.

Bednarka stalowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-67/H-92323, lub równoważne.

## 2.4. Przechowywanie materiałów

Wszystkie produkty powinny być składowane zgodnie z ich przeznaczeniem rozmiarem i gatunkiem w sposób zapewniający ich trwałość i łatwy dostęp do poszczególnych grup materiałów. Miejsce ich składowania powinno być zabezpieczone przed przedostawaniem i gromadzeniem się wód opadowych i przed narażeniem.

## 2.5. Odbiór materiałów na placu budowy

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatem jakości, gwarancją i raportem z dopuszczeń technicznych, atestami i deklaracją zgodności.
- Materiały dostarczane na budowę należy sprawdzić pod względem ich kompletności i zgodności z danymi otrzymanymi od producenta,
- Wykonawca powinien przeprowadzić wizualną inspekcję dostarczonych materiałów. W przypadku uszkodzeń lub wątpliwości, co do ich jakości, przed złożeniem Wykonawca przeprowadzi testy określone przez Inżyniera Kontraktu.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt.

### 4.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie stolarki powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.1. Zasady wykonywania robót

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać inwentaryzację otworów w murach i sprawdzić ich zgodność z zestawieniem stolarki w dokumentacji projektowej przed przystąpieniem do montażu.

W sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę drzwiową.

W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.

W przypadku montowania ościeżnic innych niż drewnopochodne i stalowe osadzanie i związanie ich z murem powinno odbywać się według technologii przewidzianej przez Producenta.

Drzwi i bramy należy osadzić w ościeży ściany i przymocować do budynku za pomocą kotew, które powinny przenieść wymagane obciążenia. Drzwi i bramy powinny posiadać kotwy umożliwiające ich przyspawanie do marek stalowych znajdujących się w ścianach budynku. Przed przyspawaniem kotew, drzwi lub ich ościeżnice odpowiednio ustawić i wypoziomować. Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się, aż do uzyskania przez zaprawę budowlaną, w której osadzono kotwy, wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5 MPa. Drzwi i bramy należy montować zgodnie z wytycznymi szczegółowymi producenta, podanymi w karcie gwarancyjnej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 [1] „Wymagania ogólne”, pkt

6.

#### 6.2. Sprawdzenie materiałów oraz wykonanych prac

Sprawdzenia materiałów należy dokonać bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Kontrola materiałów obejmuje sprawdzenie ich wymiarów, właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami. Należy dokonać oględzin materiałów pod względem uszkodzeń mechanicznych.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić stałą i systematyczną kontrolę prowadzonych prac w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i uzgodnioną z Inspektorem.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie sprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć (zamykających, łączących, zabezpieczających i uchwytywo-osłonowych).

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanego okna, drzwi lub bramy.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności


Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena montażu 1 sztuki drzwi obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- inwentaryzacje otworów,
- zakup i dostarczenie materiałów (za wyjątkiem drzwi z rozbiórki),
- montaż drzwi,
- montaż progów,
- badania i pomiary wymagane w specyfikacji,
- roboty wykończeniowe i porządkowe w obrębie prowadzonych prac.

Wszystkie roboty powinny być wykonane wg wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej.

	ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU	STR. 72
--	---	---------

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

K-00.00

Wymagania ogólne

PN-83/B-10085

Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania, lub równoważne.

PN-67/H-92323

Stal walcowana. Bednarka. Wymiary, lub równoważne.

PN-EN 14351

Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne, lub równoważne.

## ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### K-05.01 Wykonanie opaski z kostki betonowej na podsypce cementowo - piaskowej

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem opaski z kostki brukowej betonowej wokół płyt fundamentowych w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych niniejszą SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania opaski wokół fundamentów pod chłodnicę oraz filtr i osuszacz z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm na podsypce piaskowo – cementowej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy

ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST I-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST K-00.00. „Wymagania ogólne” 1.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### 2.2. Betonowa kostka brukowa



### 2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 lub równoważne, w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338, lub równoważne do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie		
1	2	3	4		
1	Kształt i wymiary				
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100mm	C	Długość Grubość	Szerokość	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej
			±2	±2	±3
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość                      wklęsłość		
			1,5                                      1,0		
			2,0                                      1,5		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤1,0kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m2		
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T 2 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm		
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja		
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy		
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe	Bohmego, wg zał. H normy -badanie alternatywne	
			≤ 23 mm	≤20.000mm3/5000 mm2	
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana - zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie - należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. 1		
3	Aspekty wizualne				

3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

#### 2.2.2. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

#### 2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w obrukowaniu

Należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową pod umocnienie
  - mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 lub równoważne, i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004, lub równoważne.
- do zaspoinowania nawierzchni piasek drobny.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST K-00.00. „Wymagania ogólne” 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST K-00.00. „Wymagania ogólne” 4. Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### 5.2. Wykonanie podsypki

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

##### 5.3. Układanie betonowych kostek brukowych

###### 5.3.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1.

###### 5.3.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

###### 5.3.3. Ułożenie opaski z kostek

Opaska z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (ścieków) powinna trwale wystawać od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

###### 5.3.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### 5.3.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

#### 5.4. Pielęgnacja opaski z kostki betonowej

Opaska z kostki na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) kostkę należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST K-00.00 „Wymagania ogólne” 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy, wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pkt-u 2.2.2.,
- b) w zakresie innych materiałów sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży), ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

Zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki:

- Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji) – Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości +1 cm;
- Zgodność wykonywania opaski z kostki z dokumentacją projektową;
- Sprawdzenie równości w przekroju poprzecznym (sprawdzona łata profilową z poziomnicą i pomiarem prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji) – prześwity między łata a powierzchnią do 8 mm;
- Sprawdzenie spadków poprzecznych (sprawdzone metodą niwelacji) – odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%;
- Sprawdzenie szerokości wykonanej opaski z kostki brukowej;
- Sprawdzenie szerokości i głębokości wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm) – wg pkt-u 5.6.5;
- Sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia – wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inspektora Nadzoru.

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji,
2	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki	We wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości
3	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz	podanych w tab. 2 In. od 5c do Wg pktu 5.5

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej opaski z kostki brukowej wokół płyt fundamentowych.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej są ustalone w odpowiednich SST.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST K-00.00 „Wymagania ogólne” 8. Odbiorowi robót podlegają: opaska z kostki brukowej betonowej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podsypki pod kostkę,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 K-00.00 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednich SST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa dla opaski z kostki brukowej betonowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących jak: podbudowa, obramowanie .

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST)

#### 1. K-00.00 Wymagania ogólne

### 10.2. Normy

2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku, lub równoważne.
3. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań, lub równoważne.
4. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym, lub równoważne.
5. 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, lub równoważne.



## **K-05.02                      Wykonanie nawierzchni asfaltowej**

### **1.            WSTĘP**

#### **1.1.    Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni asfaltowej przy budynku kotłowni nr 14 w ramach projektu pn.: „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku”.

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

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni asfaltowej (warstwy ścieralnej, wiążącej) z betonu asfaltowego.

#### **1.4.    Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

### **2.            MATERIAŁY**

#### **2.1.    Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

#### **2.2.    Mieszanka mineralno – asfaltowa**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót związanych z ułożeniem nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia do akceptacji aktualną recepturę na planowaną do wbudowania mieszankę.

#### **2.3.    Emulsja asfaltowa kationowa**

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

### **3.            SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 3.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

#### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 4.

##### 4.2. Transport materiałów

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 1 godziny z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót  
Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 5.

##### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno - asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

##### 5.3. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2			od KR 3 do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 20 <sup>1)</sup>	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez: 25,0	100			100	100		
20,0	88÷100	100		88÷100	90÷100	100	
16,0	78÷100	90÷100		78÷100	67÷100	90÷100	100
12,8	68÷93	80÷100		68÷85	52÷83	80÷100	87÷100
9,6	59÷86	69÷100	100	59÷74	38÷62	70÷88	73÷100
8,0	54÷83	62÷93	90÷100	54÷67	30÷50	63÷80	66÷89
6,3	48÷78	56÷87	78÷100	48÷60	22÷40	55÷70	57÷75
4,0	40÷70	45÷76	60÷100	39÷50	21÷37	44÷58	47÷60
2,0	29÷59	35÷64	41÷71	29÷38	21÷36	30÷42	35÷48
zawartość ziarn > 2,0	(41÷71)	(36÷65)	(29÷59)	(62÷71)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷65)
0,85	20÷47	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,42	13÷36	19÷39	18÷39	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,30	10÷31	17÷33	15÷34	10÷17	15÷28	10÷18	16÷23
0,18	7÷23	13÷25	13÷25	7÷12	12÷24	8÷15	12÷17
0,15	6÷20	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	7÷14	11÷15
0,075	5÷10	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	6÷9	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu MMA, % m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,5	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego							

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po

odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włązów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem zaakceptowanym przez Inżyniera.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m <sup>2</sup>
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

#### 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5o C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10o C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

#### 5.6. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 30/50 130o C,
- dla asfaltu D50/ 70 125o C,
- dla asfaltu D 70/100 120o C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST K-00.00 [1] „Wymagania ogólne”, pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 7.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST K-00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Wszystkie roboty powinny być wykonane według wymagań dokumentacji projektowej, ST i niniejszej specyfikacji technicznej.


## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

#### 1. K-00.00 Wymagania ogólne

### 10.2. Normy

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych, lub    |
| Żwir i mieszanka   | równoważne.   |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych lub równo. |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych, lub    |
| Piasek             | równoważne.   |
| 4. PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do          |
|                    | nawierzchni drogowych, lub równoważne.                                  |
| 5. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i               |
|                    | transport, lub równoważne.  |
| 6. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe, lub równoważne.                     |
| 7. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni                |
|                    | drogowych, lub równoważne.  |

	ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU	STR. 85
--	---	---------

8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych, lub równoważne.
9. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych, lub równoważne.
10. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania, lub równoważne.
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą, lub równoważne.
- 10.3. Inne dokumenty
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997, lub równoważne.
13. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997, lub równoważne.
14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999, lub równoważne.
15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionegosuwrowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984, lub równoważne.
16. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995, lub równoważne.
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430), lub równoważne.



ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski  
ul. Mochneckiego 23/4  
51-122 Wrocław  
NIP 911-163-79-81  
REGON 361702580



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU (STWiOR)

### ST-01.00 Część ogólna

Adres obiektu:	MPWiK Sp. z o.o Ul.Bracka 66 34-300 ŻYWIEC
Inwestor/ adres inwestora	MPWiK Sp. z o.o Ul.Bracka 66 34-300 ŻYWIEC

Autor Opracowania			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Sanitarna	mgr inż. Grzegorz Burda	04 2021	SLK/8962/PWBS/19

Wrocław - kwiecień 2021

## Spis treści

1.	Wstęp .....	4
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	4
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	4
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	4
1.4	Określenia podstawowe .....	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
1.6	Przekazanie terenu budowy .....	4
1.7	Dokumentacja Projektowa .....	4
1.8	Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST .....	4
1.9	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	5
1.10	Ochrona przeciwpożarowa .....	5
1.11	Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	5
1.12	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	5
1.13	Uwagi .....	6
2.	Materiały .....	6
2.1	Źródła szukania materiałów .....	6
2.2	Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	6
2.3	Przechowywanie i składowanie materiałów .....	6
2.4	Wariantowe stosowanie materiałów .....	6
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn .....	7
4.	Wymagania dotyczące transportu i składowania .....	7
4.1	Wymagania dotyczące przewozu urządzeń i armatury .....	7
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót .....	7
5.1	Wymagania ogólne .....	7
5.2	Polecenia Inspektora .....	8
6.	Kontrola jakości robót .....	8
6.1	Zasady kontroli jakości robót .....	8
6.2	Kontrole dokonywane przez Inspektora .....	8
6.3	Dokumentacja jakościowa materiałów i urządzeń .....	8
6.4	Dokumenty budowy .....	8
6.5	Przechowywanie dokumentów .....	9
7.	Obmiar robót .....	9
8.	Odbiór robót .....	9
8.1	Rodzaje odbiorów robót .....	9
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	10
8.3	Odbiór częściowy .....	10
8.4	Odbiór ostateczny .....	10

8.5	Dokumenty do odbioru ostatecznego .....	10
8.6	Odbiór pogwarancyjny .....	11
9.	Podstawa rozliczenia robót .....	11
10.	Przepisy związane .....	11
11.	Uwagi końcowe .....	12
12.	Kody CPV robót .....	12

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót branży instalacyjnej – instalacje grzewcze i wentylacyjne, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej” w MPWiK Sp. z o. o., ul. Bracka 66, 34-300 Żywiec.

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

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy traktować jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

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

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- Instalacje grzewcze i wentylacyjne,

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe i niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach.

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

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i postanowieniami umowy.

### **1.6 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz Dziennik Budowy.

### **1.7 Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, opisy, obliczenia oraz inne elementy niezbędne do realizacji zadania. W przypadku istotnych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do naniesienia zmian w Dokumentacji Powykonawczej. Koszty Dokumentacji Powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora lub Wykonawcę po uzgodnieniu z Projektantem.

### **1.8 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności, opis wymiarów podany na piśmie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy, materiały lub roboty, nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a elementy robót rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **1.9 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 wykańczania robót, Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, na terenie i wokół Teren Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska i możliwością powstania pożaru.

### **1.10 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie magazynów, pomieszczeń biurowych 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.

### **1.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać wymagane prawem deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty techniczne, oceny techniczne, deklaracje zgodności, atesty i certyfikaty.

### **1.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej, nie podlegają odrębnej zapłacie.

### **1.13 Uwagi**

- Wszystkie specyfikacje urządzeń, materiałów i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru
- W przypadku zastosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia wszystkich elementów niezbędnych do uzyskania dobrego rezultatu. Wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.
- Wszelkie zmiany wymagają akceptacji Projektanta.

## **2. Materiały**

### **2.1 Źródła szukania materiałów**

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004, Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881.) Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca wystąpi do Inspektora Nadzoru z Kartą Zatwierdzenia Materiału.

### **2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

### **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów**

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi uzyskując niegorsze parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału oraz przedłoży Kartę Zatwierdzenia Materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału może być później zmieniany jedynie za zgodą Inspektora Nadzoru.



### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w ST; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. Wymagania dotyczące transportu i składowania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Materiały instalacyjne oraz urządzenia, powinny być składowane w warunkach zapewniających brak utraty ich pierwotnych właściwości. Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Składowanie materiałów powinno się odbywać w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu, lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone materiały muszą być nowe. Zabrania się stosowania urządzeń i materiałów z demontażu lub wcześniej używanych. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym.

#### **4.1 Wymagania dotyczące przewozu urządzeń i armatury**

Urządzenia i armaturę należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową,

wymaganiami ST. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczeniu wysokości wszelkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w obowiązujących przepisach. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

## **5.2 Polecenia Inspektora**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania poleceń Inspektora Nadzoru. Inspektor ma prawo do zatrzymania robót.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Celem kontroli jakości będzie takie kierowanie przygotowaniem i wykonaniem robót aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

### **6.2 Kontrole dokonywane przez Inspektora**

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

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor 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 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 ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.3 Dokumentacja jakościowa materiałów i urządzeń**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko urządzenia i materiały, które posiadają wymagane prawem dokumenty, a w szczególności: deklaracje właściwości użytkowych, deklaracje stałości właściwości użytkowych, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, oceny techniczne, atesty higieniczne, certyfikaty. W przypadku materiałów, dla których są wymagane ww. dokumenty przez ST, każda partia materiału będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Materiały i urządzenia posiadające ww. dokumenty, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **6.4 Dokumenty budowy**

## Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym Wykonawcę i Zamawiającego w okresie od przekazania terenu Budowy, do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Kierowniku Budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i dotyczyć będą przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inspektora.

## Księga obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający rozliczyć faktyczny postęp każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie Inwestorskim i wpisuje do Księgi Obmiaru.

## 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 z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

## Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokół przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokół odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

### 6.5 Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym miejscu. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi robót są: 1 m<sup>2</sup>, 1 dm<sup>3</sup>, 1 m<sup>3</sup>, 1 m, 1 kg, 1 szt., 1 kpl., 1 otwór.

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanego przez Inspektora, przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie jakości i ilości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji, ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. 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.

## **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

## **8.4 Odbiór ostateczny**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego, będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy, z bezzwłocznym powiadomieniem, na piśmie, o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót. Odbioru ostateczny dokonuje Komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz wizualnej zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót, w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót, w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

## **8.5 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne.
- Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów.

- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST
- Dokumentację jakościową wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego. 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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 8.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

## 9. Podstawa rozliczenia robót

Rozliczenie kontraktu nastąpi w sposób określony w dokumentach kontraktowych, a w szczególności w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

## 10. Przepisy związane

- Ustawa prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr.207, poz.2016 z późn. zmianami), lub równoważne.
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627), lub równoważne.
- Ustawa o odpadach, z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628), lub równoważne.
- Ustawa o drogach publicznych z dn. 21. 03. 1985 r (Dz. U. Nr 14 z 1985 r. Poz. 60, tekst jednolity Dz. U. z dn. 26.06.2002 r. z późno zmianami), lub równoważne.
- Rozp. Min. Pracy i Polít. Spał. z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r.), lub równoważne.
- Rozp. Min. Pracy i Polít. Spał. z dn. 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (DzU. Nr 129, poz. 844, 1977), lub równoważne.
- Rozp. Min. Bud. i Przem. Mat. Bud. z 28. 03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (DzU. nr 13, poz. 93,1972 r.), lub równoważne.
- Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. Z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr121, poz.1138, lub równoważne.
- Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. z dn. 31.07 1988r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Z 1998 r. Nr 113, poz.728), lub równoważne.
- Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.Nr75 poz.690. z późniejszymi zmianami, lub równoważne.

### UWAGA!

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

## 11. Uwagi końcowe

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i Przedmiarem Robót.

## 12. Kody CPV robót

- CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych



ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski  
ul. Mochneckiego 23/4  
51-122 Wrocław  
NIP 911-163-79-81  
REGON 361702580



## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU (STWiOR)

### ST-01.01 Instalacje grzewcze i wentylacyjne

Adres obiektu:	MPWiK Sp. z o.o Ul.Bracka 66 34-300 ŻYWIEC
Inwestor/ adres inwestora	MPWiK Sp. z o.o Ul.Bracka 66 34-300 ŻYWIEC

Autor Opracowania			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Sanitarna	mgr inż. Grzegorz Burda	04 2021	SLK/8962/PWBS/19

Wrocław - kwiecień 2021

## Spis treści

1.	<i>Wstęp</i>	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4	Określenia podstawowe	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	<i>Materiały</i>	3
3.	<i>Sprzęt</i>	4
4.	<i>Transport</i>	4
5.	<i>Wykonanie robót</i>	4
5.1	Wymagania ogólne	4
5.2	Kolejność wykonywania robót	4
5.3	Montaż rurociągów	4
5.4	Montaż armatury	5
5.5	Montaż elementów wentylacyjnych	5
5.6	Montaż urządzeń	5
5.7	Wykonanie regulacji instalacji	5
6.	<i>Badania i kontrola jakości robót</i>	5
6.1	Wymagania ogólne	5
6.2	Montaż instalacji	5
6.3	Badania odbiorcze szczelności instalacji	5
6.4	Badania armatury	6
6.5	Montaż urządzeń	6
7.	<i>Obmiar robót</i>	6
8.	<i>Odbiór robót</i>	6
9.	<i>Podstawa płatności</i>	6
10.	<i>Przepisy związane</i>	6
11.	<i>Uwagi końcowe</i>	7
12.	<i>Kody CPV robót</i>	7

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót branży instalacyjnej – instalacje grzewcze i wentylacyjne, które zostaną wykonane w ramach zadania pt. „Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej” w MPWiK Sp. z o. o., ul. Bracka 66, 34-300 Żywiec.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy traktować jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu prawidłowe wykonanie instalacji grzewczych i wentylacyjnych. Opis techniczny, rysunki i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- demontaż istniejących instalacji
- montaż czerpni powietrza, żaluzji, przepustnic powietrza
- montaż rurociągów
- montaż sprzęgła hydraulicznego
- montaż armatury
- montaż układów pompowych
- montaż wymienników ciepła
- montaż chłodziw wentylatorowych
- próby szczelności, uzupełnienie zładu, odpowietrzenie, uruchomienie i regulacja instalacji
- montaż izolacji
- oznakowanie instalacji

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Dokumentacją Projektową oraz definicjami podanymi w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. Materiały

Zastosowane w projekcie określenia przedmiotu wykonania poprzez wskazanie przykładowej nazwy producenta elementów ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość zamiany materiałów i urządzeń pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawiane w dokumentacji technicznej. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej Specyfikacji oraz innych, niewymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów. Ponadto, materiały muszą posiadać wszystkie wymagane prawem atesty, deklaracje, aprobaty techniczne, oceny techniczne i certyfikaty.

Podstawowe materiały i urządzenia:

- Rurociągi stalowe czarne bez szwu wraz z kształtkami,
- Izolacja rurociągów
- Układy pompowe
- Chłodnice wentylatorowe
- Wymienniki ciepła
- Sprzęgło hydrauliczne
- Filtroomulnik
- Armatura regulacyjna, odcinająca, zabezpieczająca, kontrolno-pomiarowa
- Odpowietrzniki
- Czerpnie, żaluzje, przepustnice
- Materiały montażowe,

### 3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

### 4. Transport

Warunki ogólne transportu podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”. Samochody dostawcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom prowadzonych robót.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

#### 5.2 Kolejność wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia technologicznej kolejności wykonywania robót oraz harmonogramu robót, który zostanie zatwierdzony przez Zamawiającego.

#### 5.3 Montaż rurociągów

Należy rozprowadzić instalację zgodnie z Dokumentacją Projektową. Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych, bez szwu, łączonych przez spawanie. Prowadzenie rur wg rysunków zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich zabezpieczeń ogniochronnych. Klasa odporności przepustu instalacyjnego EI powinna być równa klasie odporności przegrody.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową, czynnikiem jest woda, ciśnienie próby 6 bar, czas trwania próby 2 godziny. Z próby należy wyłączyć agregat kogeneracyjny, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiórcze oraz inne urządzenia o niższym ciśnieniu maksymalnym. Rurociągi z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności i zabezpieczeniu przed prądami błądzącymi, powinny być zabezpieczone przed korozją.

Przewody należy zaizolować otuliną zgodną z projektem instalacji wody grzewczej o grubościach odpowiadających Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w Sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Regulację instalacji grzewczych wykonywać pod pełnym obciążeniem.

#### **5.4 Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (czynnik, ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

#### **5.5 Montaż elementów wentylacyjnych**

Elementy wentylacyjne montować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Czerpnie ściennie powinny być osadzone w przegrodach w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się wody do wnętrza budynku. Czerpnie powinny być wyposażone w siatkę zabezpieczającą przed przedostawaniem się zanieczyszczeń, owadów itp.

#### **5.6 Montaż urządzeń**

Montaż urządzeń (pompy, wymienniki ciepła, siłowniki, chłodnice wentylatorowe, sprzęgła hydrauliczne, filtrodmulniki) wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producentów. Podłączenie zasilania elektrycznego oraz rozruchy urządzeń mogą przeprowadzać tylko osoby uprawnione (wymagane świadectwa kwalifikacyjne).

#### **5.7 Wykonanie regulacji instalacji**

Nastawy armatury równoważącej należy wykonać po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji. Równoważenie instalacji przeprowadzić pod pełnym obciążeniem.

### **6. Badania i kontrola jakości robót**

#### **6.1 Wymagania ogólne**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2 Montaż instalacji**

Sprawdzenie montażu instalacji grzewczych obejmuje:

- sprawdzenie mocowań i zawiesi,
- sprawdzić przebieg tras rurociągów,
- sprawdzenie sposobu prowadzenia rurociągów (np. stosowanie kompensacji),
- sprawdzenie ciągłości izolacji,
- sprawdzenie sposobu wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- sprawdzenie jakości montażu armatury (szczelność połączenia, dostęp dla obsługi, estetyka).

#### **6.3 Badania odbiorcze szczelności instalacji**

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji dopuszcza się

wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

#### 6.4 Badania armatury

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z Dokumentacją Projektową,
- szczelność połączeń armatury,
- kierunek montażu,
- dostęp dla obsługi

#### 6.5 Montaż urządzeń

Sprawdzenie poprawności montażu urządzeń obejmuje:

- sprawdzenie doboru urządzeń, co wykonuje się przez ich identyfikację i porównanie z Dokumentacją Projektową,
- porównanie sposobu montażu z zapisami w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta,
- szczelność połączeń urządzeń z instalacją,
- kierunek montażu,
- dostęp dla obsługi

### 7. Obmiar robót

Ogólne warunki wykonania obmiaru robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### 8. Odbiór robót

Ogólne warunki odbioru robót zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### 9. Podstawa płatności

Ogólne warunki odnośnie podstawy płatności zgodne z ST-01.00 „Wymagania ogólne”.

### 10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, lub równoważne.
- Dz.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia, lub równoważne.
- Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia, lub równoważne.
- Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia, lub równoważne.
- Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia, lub równoważne.
- Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, lub równoważne.
- Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r, lub równoważne.
- Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r, lub równoważne.



- Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych, lub równoważne.
- Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia, lub równoważne.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane, lub równoważne.
- PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia, lub równoważne.
- PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości, lub równoważne.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru, lub równoważne.
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych, lub równoważne.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania, lub równoważne.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia, lub równoważne.
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura, lub równoważne.
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne, lub równoważne.
- PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych, lub równoważne.
- PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania, lub równoważne.

#### **UWAGA!**

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

#### **11. Uwagi końcowe**

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową i Przedmiarem Robót.

#### **12. Kody CPV robót**

- CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski**  
**ul. Mochneckiego 23/4**  
**51-122 Wrocław**  
**NIP 911-163-79-81**  
**REGON 361702580**



## ***SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU (STWiOR)***

Adres obiektu:	<b>MPWiK Sp. z o.o</b> <b>Ul.Bracka 66</b> <b>34-300 ŻYWIEC</b>
Inwestor/ adres inwestora	<b>MPWiK Sp. z o.o</b> <b>Ul.Bracka 66</b> <b>34-300 ŻYWIEC</b>

Autor Opracowania			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Elektryczna	mgr inż. Piotr Karol Kurowski	04 2021	168/DOŚ/12

Wrocław - kwiecień 2021

## Spis treści

1. Ogólne warunki wykonania i odbioru .....	3
2. Kody CPV dla zadania .....	10

## 1. Ogólne warunki wykonania i odbioru

W zakres prac objętych realizacją projektu wchodzi m.in.

- montaż rozdzielnic nn,
- montaż tras kablowych,
- ułożenie kanalizacji kablowej,
- montaż innych elementów niewymienionych powyżej.

W trakcie prac należy zwrócić uwagę na zagrożenia w miejscach pracy. Jest to głównie praca na wysokości oraz prace montażowe w pobliżu napięć niebezpiecznych.

Należy bezwzględnie stosować się do podanych niżej wytycznych:

- a) do prac przystąpić mogą jedynie osoby:
  - 1. posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne upoważniające je do montażu instalacji elektrycznych,
  - 2. posiadające aktualne badania lekarskie,
  - 3. przeszkolone w zakresie ogólnym BHP oraz w zakresie zagrożeń w danym miejscu pracy oraz dopuszczone do pracy przez uprawnionego przedstawiciela Inwestora.
- b) prace należy wykonywać pod nadzorem osób wyznaczonych przez Inwestora.
- c) prace przy instalacji elektrycznej wykonywać po pozbawieniu obwodów elektrycznych napięcia i po zabezpieczeniu aparatury łączeniowej i zabezpieczeniowej przed załączeniem, poprzez założenie klódek. Odłączone zabezpieczenie opatrzyć tabliczką „NIE ZAŁĄCZAĆ!”.
- d) miejsca pracy należy właściwie odgrodzić i oznakować.

Po wykonaniu montażu należy przeprowadzić pomiary kontrolno – odbiorcze. Przed załączeniem zasilania wykonać pomiary rezystancji izolacji zamontowanych kabli. Wszystkie pomiary ochronne powinny zostać udokumentowane i przekazane Inwestorowi.

Po wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i opisem projektowym:

- wykonać pomiary rezystancji izolacji;
- dokonać sprawdzenia ciągłości przewodu PE;
- wykonać pomiary impedancji pętli zwarciorowej (sprawdzić warunek szybkiego wyłączenia) oraz ciągłości połączeń wyrównawczych.

Z przeprowadzonych prób i pomiarów przygotować stosowne protokoły. Należy uaktualnić schematy elektryczne przebudowywanych obwodów i systemów.

Wszystkie wbudowane urządzenia i elementy wchodzące w skład instalacji muszą być oznakowane znakami CE lub B i posiadać stosowne deklaracje zgodności.

Dla zaproponowanych w projekcie urządzeń dopuszcza się zastosowanie zamienników. Zamienniki powinny być zaaprobowane przez Inwestora i posiadać parametry nie gorsze niż zaproponowane w tym opracowaniu urządzenia bazowe.

Z uwagi na planowaną możliwość odcinania systemu elektroenergetycznego Inwestora na poziomie nn 0,4[kV] planuje się możliwość pracy wyspowej z możliwością wewnętrznego rezerwowania poszczególnych sekcji rozdzielnic niskiego napięcia RG06.

**W przypadku braku zasilania z sieci elektroenergetycznej TD, agregaty pełnią funkcję zasilania awaryjnego dla Oczyszczalni Ścieków w Żywcu.**

Należy zatem dokonać przeglądu sterowania istniejącego układu SZR i oprogramować go w sposób umożliwiający pracę całego systemu elektroenergetycznego zarówno z siecią sztywną jak i w trybie pracy wyspowej.

System sterowania powinien umożliwiać ciągłe bilansowanie urządzeń odbiorczych z wytwórczymi i w razie potrzeby odcinać urządzenia odbiorcze, dla których nie ma pokrycia w mocy dostarczonej, a które to urządzenia nie muszą pracować w danej chwili – jeżeli wynika to z technologii pracy Oczyszczalni.

Szczególnie jest to ważne dla pracy Oczyszczalni w trybie pracy wyspowej, gdzie dostępność mocy wytwórczej jest ograniczona dostępnością mocy zainstalowanych generatorów.

Wykonawca przeprowadzi procedurę odbiorową przez lokalne OSD, zgodnie z obowiązującym kodeksem sieciowym aby uzyskać pozwolenie na użytkowanie instalacji.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z normami PN oraz muszą posiadać zaświadczenia o jakości, stosowne dla poszczególnych urządzeń atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty. Urządzenia stosowane do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinny posiadać oznaczenia zawierające informacje istotne ze względu na bezpieczeństwo ich użytkowania zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie wymaganiami. Materiały i urządzenia dostarczane przez Wykonawcę objęte zakresem niniejszego projektu powinny być nowe (od producenta) a także posiadać pierwszą jakość wykonania.

Wykonawca winien dysponować:

- elektronarzędziami do wykonywania instalacji elektrycznych,
- spawarką elektryczną,
- rusztowaniem przejezdny do wykonania robót na wysokości,
- sprzęt zabezpieczający bezpieczne wykonanie robót.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Wykonawca winien dysponować dostępem do środka transportu 2t, żurawia samochodowego 7 - 10t.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych a w razie potrzeby umożliwić utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń.

W czasie transportu i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się w ładowni; z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, sterowania i automatyki .
- załadunek i rozładunek winien odbywać się ostrożnie, aby nie narazić na uszkodzenia powłok lakierniczych i osłon.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami atmosferycznymi, w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie parametrach można zastosować za zgodą projektanta i inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości np. kable, urządzenia prefabrykowane, aparatury należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub



protokołami odbioru technicznego. Urządzenia dostarczone przez inwestora powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

Przed rozpoczęciem robót należy :

- Ustalić zapory z taśmą ostrzegawczą BHP wokół placu budowy (ogrodzić teren)
- Ustawić tablice ostrzegawcze o odpowiedniej treści:
  - „roboty budowlane”



- „roboty na wysokości”



- „pod napięciem”



- „nie dotykać urządzenie elektryczne”



- zapewnić łączność telefoniczną dla przypadków awaryjnych zagrożenia życia lub zdrowia ludzi.
- sprawdzić na planie sytuacyjnym, czy nie ma instalacji podziemnych innych kolidujących z nowymi instalacjami. Jeżeli są, wyznaczyć w terenie trasę ich przebiegu.
- zapewnić ludziom sprzęt i wyposażenie właściwe do rodzaju wykonywanych robót.

Podczas montażu instalacji elektrycznej i AKPiA należy zapewnić nadzór nad ułożeniem elektroenergetycznych kabli zasilających i kabli transmisji danych.

Po zakończeniu montażu urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, oświetlenia, układaniu kabli należy przeprowadzić pomiary elektryczne zgodne z wymogami PN, dostawców oraz przedłożyć stosowne protokoły pomiarowe, odbiorowe, dokumenty

certyfikacyjne i dopuszczeniowe do obrotu na rynku polskim, DTR-ki, instrukcje użytkowania. Wszystkie dokumenty muszą być stworzone w języku polskim.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinno być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1kW.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- 1 organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 2 dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- 3 organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenia pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- 4 dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- a) oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- b) wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- c) określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- d) wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- e) wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnienie organizacji pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej i tabelą opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowania tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy wzroku, słuchu). Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

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

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, z obowiązującymi Normami oraz z zaleceniami poszczególnych producentów i aprobatami technicznymi.

Kable należy układać na głębokości 0,7m w przypadku zieleńca i 1,0m w przypadku dróg kołowych, na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykonaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej:

- 1,5 m, a w przypadku drzewostanu podlegającemu ochronie odległość tę należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi.
- Odległość układanych kabli od fundamentów budynków powinna wynosić minimum 0,5 m.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż -5 stopni Celsjusza– w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg cieplny, nie powinien przekraczać 50 stopni Celsjusza.

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami PCV o średnicy zewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm i długości minimum 2,0 m. Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,5 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż:

- 1,5 krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania pojedynczego kabla

Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego czyściwa – nie dozwolone jest stosowanie pianki uszczelniającej.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1-3% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod ulicami.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika,

- rok ułożenia kabla,

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla sieci nn. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

Przepusty pod drogami wykonać należy z zastosowaniem rur grubościennych z polipropylenu, rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie, po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Przy wykonaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to, aby:

- głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,2 m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 1,0m.
- głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka, aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,5m.
- szerokość rowu zależna jest od ilości rur ułożonych w jednym wykopie.

W przypadku braku możliwości wykonania przepustów pod drogami metodą przekopu otwartego należy dokonać przecisku lub przewiertu sterowanego.

Wszelkie prace prowadzić zgodnie z normą SEP ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE. SEP-E-004.

## 2. Kody CPV dla zadania

**45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne

**45311000-0** Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

**45315300-1** Instalacje zasilania elektrycznego

**45317300-5** Instalacje elektrycznych urządzeń rozdzielczych