



**Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.**  
ul. Jabłoniowa 55, 80-180 Gdańsk  
**Bezpłatna infolinia: +48 800 47 00 57**  
NIP: 583-000-20-19 / REGON: 190042880  
Kapitał zakładowy: 12.092.000 zł  
[www.zut.com.pl](http://www.zut.com.pl)

NAZWA OPRACOWANIA

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

NAZWA INWESTYCJI :

**BUDOWA BAZY SPRZETU KOMUNALNEGO  
NA TERENIE  
ZAKŁADU UTYLIZACYJNEGO SPÓŁKA Z O.O.  
W GDAŃSKU UL. JABŁONIOWA 55  
dz. nr 210 obręb 048**

KOD CPV :

**45000000-7 Roboty budowlane**

BRANŻA :

**BUDOWLANA**

ZAKRES :

**PRACE BUDOWLANE**

INWESTOR :

**ZAKŁAD UTYLIZACYJNY SPÓŁKA Z O.O.  
80-180 GDAŃSK, UL. JABŁONIOWA 55**

OPRACOWANO W :

**ARCHITECTONICA S.A.  
UL. SŁOWACKIEGO 25, 81-872 SOPOT  
tel. +48 58 551 17 06, +48 660 59 10 32,  
email: [biuro@architectonica.eu](mailto:biuro@architectonica.eu)  
[www.architectonica.eu](http://www.architectonica.eu)**

DATA :

**LIPIEC 2017**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
RB-ST-1 ROBOTY ZIEMNE .....	24
RB-ST-2 STUDNIE FUNDAMENTOWE .....	30
RB-ST-3 IZOLACJE FUNDAMENTÓW .....	35
RB-ST-4 PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA.....	43
RB-ST-5 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE .....	52
RB-ST-6 PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU ORAZ KRUSZYW. ....	67
RB-ST-7 BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA. ....	78
RB-ST-8 WZNASZENIE KONSTRUKCJI ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ .....	95
RB-ST-9 KONSTRUKCJE MUROWE.....	101
RB-ST-10 OBUDOWA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH PŁYTAMI WARSTWOWYMI.....	105
RB-ST-11 ROBOTY DEKARSKIE.....	114
RB-ST-12 TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE .....	121
RB-ST-13 PŁYTKI CERAMICZNE, GRESOWE .....	124
RB-ST-14 STOLARKA I ŚLUSARKA.....	135
RB-ST-15 WYKŁADZINY I OKŁADZINY Z PVC .....	128
RB-ST-16 OKŁADZINY ŚCIAN I SUFITÓW Z PŁYT G-K.....	147
RB-ST-15 ROBOTY MALARSKIE.....	152
RB-ST-15 MONTAŻ GOTOWYCH ELEMENTÓW WYKOŃCZENIOWYCH .....	158
RD-ST-17 ROBOTY DROGOWE .....	164
RI-ST-18 PRACE INSTALACYJNE SANITARNE.....	177
RI-ST-19 PRACE SIECI I PRZYŁACZA SANITARNE.....	198
RI-ST-20 PRACE INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE .....	243

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

# **WYMAGANIA OGÓLNE**

## SPIS TREŚCI

<b>1. PREAMBUŁA</b> .....	<b>5</b>
<b>2. WSTĘP</b> .....	<b>6</b>
2.1. Przedmiot STWiORB.....	6
2.2. Zakres stosowania STWiORB.....	6
2.3. Zakres robót objętych STWiORB .....	6
2.4. Określenia podstawowe. ....	7
2.5. Cel i zakres inwestycji .....	9
2.6. Zakres ochrony konserwatorskiej.....	9
2.7. Roboty tymczasowe i towarzyszące.....	9
2.8. Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	10
<b>3. MATERIAŁY</b> .....	<b>13</b>
3.1. Akceptowanie użytych materiałów .....	13
3.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....	13
3.3. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń .....	13
3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	14
3.5. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów.....	14
3.6. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	14
<b>4. SPRZĘT</b> .....	<b>14</b>
<b>5. TRANSPORT</b> .....	<b>14</b>
<b>6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT</b> .....	<b>14</b>
6.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	14
6.2. Uwarunkowania realizacji robót.....	15
6.3. Szczegółowy Harmonogram Realizacji Robót .....	15
6.4. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru .....	16
<b>7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>16</b>
7.1. Zasady kontroli jakości i robót .....	16
7.2. Pobieranie próbek .....	16
7.3. Badania i pomiary.....	16
7.4. Raporty z badań .....	16
7.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego .....	16
7.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń .....	17
7.7. Dokumenty budowy .....	17
<b>8. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>18</b>
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	18
8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	18
8.3. Czas przeprowadzania obmiaru .....	18
8.4. Wykonywanie obmiaru robót .....	19
<b>9. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>19</b>
9.1. Rodzaje odbiorów .....	19
9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	19
9.3. Odbiór częściowy .....	19
9.4. Odbiór ostateczny (końcowy) .....	19
9.5. Gwarancje i rękojmie .....	20
9.6. Odbiór pogwarancyjny.....	20
9.7. Dokumenty odbioru ostatecznego .....	20
<b>10. PODSTAWY PŁATNOŚCI</b> .....	<b>21</b>
10.1. Ustalenia ogólne.....	21
10.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty.....	21
10.3. Warunki Umowy i wymagania ogólne STWiORB.....	21
<b>11. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>22</b>

## 1. PREAMBUŁA

Na etapie przygotowywania oferty, zobowiązuje się potencjalnego Wykonawcę do zapoznania się z:

- całością Materiałów Przetargowych,
- zapoznania się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego,
- warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi plac budowy (itp. sytuacja geologiczna, warunki klimatyczne, hydrologiczne, powierzchniowe, dostęp, zakwaterowanie, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Czynności te Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie i na własny koszt.

**Wskazane jest by w trakcie przygotowania oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej w celu zapoznania się z warunkami lokalnymi, lokalizacją obiektu, otoczeniem i infrastrukturą.**

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, maszyn i urządzeń, za montaż i uruchomienie, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenia robót. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, maszyn i urządzeń będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, ofercie Wykonawcy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów maszyn i urządzeń, tolerancje normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, własne doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien poinformować Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Zamawiający dokona odpowiednich poprawek i uzupełnień lub interpretacji. Błędy i opuszczenia niezgłoszone będą uważane jak błędy i opuszczenia w dokumentacji Wykonawcy.

Dokumentami przetargowymi są:

- Projekt budowlany,
- przedmiary robót oraz
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku różnic w zapisach w/w dokumentów zawsze należy uznawać za wiążące zapisy widniejące w projekcie budowlanym inwestycji.

## 2.0 WSTĘP

### 2.1. PRZEDMIOT STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru robót Budowlanych są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie bazy sprzętu komunalnego na potrzeby Gdańskich Usług Komunalnych Spółka z o.o. na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, w której skład wchodzi budynek socjalno-biurowy i hala-magazynowo-warsztatowa wraz z przybudówką mieszczącą pomieszczenia techniczne i pomocnicze, układ dróg i parkingów na terenie, instalacje na terenie i w budynkach, przyłącza do budynków oraz ogrodzenie terenu bazy.

### 2.2. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

STWiORB jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie rozbudowy obiektu.

### 2.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Spis działów STWiORB wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Wymagania ogólne zawarte w STWiORB dotyczą wszystkich robót budowlanych (zarówno przygotowawczych jak i budowlanych) i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

#### KOD CPV :

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych

**45000000-7** Roboty budowlane

### 2.4. OKREŚLENIA PODSATWOWE

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w **STWiORB** wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego,

**Budowla** - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**Data Rozpoczęcia** – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

**Dokumentacja projektowa** – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

**Inżynier** - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu jest poinformowany Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, STWIORB, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktowych (Umowy).

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Książka Obmiarów / Rejestr Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

**Laboratorium uprawnione** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, mające odpowiednie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia.

**Obiekt budowlany** – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Oferta** – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

**Plac budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**Podwykonawca** – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Protokół odbioru ostatecznego** – oznacza Świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

**Przedmiar Robót** – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia.

**Przedstawiciel Wykonawcy** – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja.

**Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Roboty** - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

**Roboty Stałe** – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

**Roboty Tymczasowe** – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Specyfikacja** – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

**STWiORB (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST)** – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

**Sprzęt Wykonawcy** – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

**Sprzęt Zamawiającego** - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

**Strona** - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

**Umowa** – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

**Urządzenia** – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

**Wykazy** – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

**Wykonawca** – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ób).

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Załącznik do oferty** – oznacza wypełnione strony zatytułowane załącznik do oferty, które są załączone do Oferty i stanowią jej część.

**Zamawiający** – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

**Zakład** - oznacza całość lub część Zakładu Utylizacyjnego, zarówno w zakresie jego zasobów osobowych, składników majątkowych jak i zadań określonych w Statucie Spółki.



## 2.5. CEL I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków dla realizacji obiektu określonego projektem budowlanym w postaci niepodpiwniczonego dwukondygnacyjnego budynku biurowo-socjalnego i jednokondygnacyjnej hali magazynowo - warsztatowej wraz z placem manewrowo-parkingowym na niezabudowanym fragmencie działki stanowiącej własność inwestora, a która ma stanowić nowoczesną i docelową bazę transportową dla Spółki komunalnej – Gdańskie Usługi Komunalne Spółka z o.o., która będzie użytkownikiem obiektu.

Baza transportowa dla Gdańskich Usług Komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego ma być obiektem wzniesionym przez właściciela terenu i wynajmowany na prowadzenie działalności statutowej GUK.

Docelowo użytkownik bazy transportowej zatrudni około 66 kierowców i ładowaczy dla których obiekt jest wznoszony. W obiekcie stałe zatrudnienie znajdzie jeszcze dwóch pracowników warsztatu samochodowego i 2-3 pracowników biura – dyspozytor i pomoce biurowe.

Baza służyć ma zabezpieczeniu pojazdów specjalistycznych leasingowanych dla działalności statutowej oraz zabezpieczeniu innych środków trwałych – majątku Spółki – w postaci kontenerów na odpady.

W części magazynowej składowane będą czyste kontenery na odpadki oraz w okresie zimowym pojazd specjalistyczny – myjka. Mycie pojazdów specjalistycznych i kontenerów na odpady zlecane będzie usługowo do Zakładu Utylizacyjnego, który dysponuje obiektem do mycia pojazdów

Stanowisko warsztatowe nie jest przewidziane do serwisu pojazdów specjalistycznych a wyłącznie do przeprowadzania drobnych napraw i przeglądów - sprawdzania stanu ogumienia, uzupełniania ciśnienia w kołach, zmiany opon, wymiany drobnych podzespołów.

## 2.6. ZAKRES OCHRONY KONSERWATORSKIEJ

Teren jest niezabudowany, i nie jest objęty ochroną konserwatorską.

## 2.7. ROBOTY TYMCZASOWE I TOWARZYSZĄCE

**Zakres Robót tymczasowych obejmuje:**

**Prace towarzyszące:**

- a) wygradzenie i oznakowanie terenu budowy
- b) zorganizowanie zaplecza budowy, spełniającego warunki BHiP
- c) utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- d) wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- e) transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów i elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót, zniesienie lub wyniesienie poza obręb obiektu materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie w ustalone z Inspektorem Nadzoru miejsce, segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów i wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiekowym, obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- f) sprawdzanie prawidłowości wykonania robót,
- g) usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń, powstałych w trakcie wykonywanych robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców,
- h) wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno - ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- i) przygotowanie materiałów,
- j) wywóz na składowisko zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek prowadzonych robót

## 2.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (STWiORB), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

### Bezpieczeństwo

W związku z prowadzeniem prac budowlanych na terenie zakładu pracy będącego w ruchu, bezwzględny obowiązkiem wykonawcy jest zapewnienie bezpieczeństwa dla pracowników Zakładu Utylizacyjnego i osób przebywających w obiekcie. Obowiązkiem Wykonawcy jest również takie przeprowadzanie prac, aby umożliwić możliwie niezakłóconą i swobodną pracę Zakładu.

W związku z powyższym prace należy wykonywać odpowiedniej kolejności. Umożliwi to min. skoordynowanie wykonywania prac z koniecznością przesunięcia znacznej ilości mebli i wyposażenia ruchomego oraz zmian organizacji pracy pracowników instytutu, a także koordynację wyłączeń części instalacji, niezbędną do przeprowadzenia remontu. Dodatkowo należy założyć prowadzenie większości prac po nominalnych godzinach funkcjonowania instytutu (po godzinie 15.00).

**Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.**

Wymagania dot. oznakowania terenu budowy zostały opisane w dalszych punktach.

### Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

### Zgodność robót z PB i STWiORB

Projekt wykonawczy (PB) i Specyfikacje Techniczne (STWiORB) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PW lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PW i STWiORB.

Dane określone w PW i w STWiORB uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PW lub STWiORB i wpłynie to na zmianę

parametrów wykonanych elementów budowy, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

### **Przekazanie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót),

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi

uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

### **Zaplecze budowy**

Będzie organizowane na terenie należącym do Inwestora. Wszystkie szczegóły dot. tego zagadnienia zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania Wykonawcy terenu budowy.

### **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

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

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)**

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

## **3. MATERIAŁY**

### **3.1. AKCEPTOWANIE UŻYTYCH MATERIAŁÓW**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane

z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWIORB w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

### **3.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Inspektora Nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru 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 Inspektora Nadzoru.

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

### **3.3. RÓWNOWAŻNE STOSOWANIE MATERIAŁÓW, MASZYN I URZĄDZEŃ**

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się że nie są one wiążące i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określenia parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w kartach katalogowych

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, armatury równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technologicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność oraz równe lub mniejsze zużycie energii elektrycznej, z okresem gwarancji co najmniej 5- letnim licząc od daty podpisania końcowego protokołu odbioru robót.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność.

### **3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

### **3.5. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów**

Wytwórnice materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiORB.

czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić: – współpracę i pomoc Wykonawcy, wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

### **3.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB, PW i STWiORB.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach,

Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

## 5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

## 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 6.1. WYKONANIE PRAC Z PODZIAŁEM NA ETAPY

Planuje się realizację inwestycji w jednym etapie.

Ze względu na konieczność przeprowadzenia prac w funkcjonującym Zakładzie, należy je wykonywać w odpowiedniej kolejności. Umożliwi to min. skoordynowanie wykonywania prac z koniecznością przesunięcia znacznej ziemi i nasypów. Wymagać to będzie zorganizowania terenu zaplecza budowy w porozumieniu z Zamawiającym.

Zakres prac obejmuje wykonanie budynku socjalno-biurowy i hali magazynowo - warsztatowej wraz z przybudówką mieszczącą pomieszczenia techniczne i pomocnicze, budowę układu dróg i parkingów na terenie, instalacji na terenie i w budynkach, przyłączy do budynków oraz ogrodzenia terenu bazy.

Projektowana kolejność wykonywania prac budowlanych:

- wydzielenie i ogrodzenie placu budowy
- budowa zaplecza budowy
- przygotowanie terenu budowy, zdjęcie humusu
- prace ziemne
- wykonanie konstrukcji fundamentów  
(osadzenie studni fundamentowych, wykonanie belek fundamentowych)
- wykonanie płyt posadzek
- wykonanie konstrukcji budynku socjalno-biurowego  
(murowanie ścian, wykonanie żelbetowych nadproży, belek, stropu, stropodachu, schodów)
- wykonanie przyłączy instalacji do budynku
- montaż konstrukcji stalowej hali i przybudówki
- montaż stolarek okiennych w budynku socjalno-biurowym
- wykonanie ścian działowych w budynku socjalno-biurowym
- wykonanie instalacji w budynku socjalno-biurowym
- wykonanie izolacji i okładzin przegród budynku socjalno-biurowego
- montaż stolarek drzwiowych
- montaż wyposażenia instalacyjnego w budynku socjalno-biurowego
- montaż obudowy stalowej konstrukcji hali
- montaż stolarek w hali
- montaż instalacji i wyposażenia instalacyjnego budynku socjalno-biurowego
- wykonanie elementów zagospodarowania terenu
- montaż wyposażenia budynków
- oddanie obiektu do użytkowania

## 6.2. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Urządzenia i Materiały oraz Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie, a także niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości punktów wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy, oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem Kontraktu jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelki Sprzęt i nadmiar Materiałów.

Wykonawca wytyczy roboty w nawiązaniu do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Kontrakcie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiuowaniu Robót.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## 6.3. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ROBÓT

Nadrzędnym wymogiem dla Wykonawcy jest zapewnienie bezpieczeństwa dla pracowników Zakładu i pracowników 6.2.w Wykonawcy, oraz osób przebywających w obiekcie patrz punkt. 2.8.

## 6.4. SZCZEGÓŁOWY HARMONOGRAM ROBÓT

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

Zamawiający zastrzega sobie prawo zatrzymania prac Wykonawcy gdy zostanie stwierdzone, iż w wyniku jego działań warunki leczenia pacjentów i pracy szpitala pogorszyły się.

## 6.5. DECYZJA I POLECENIE INSPEKTORA NADZORU

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie PW, STWIORB, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.



Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.  
Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.  
W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **7.1. Zasady kontroli jakości i robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWIORB i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

### **7.2. Pobieranie próbek**

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **7.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

### **7.4. Raporty z badań**

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **7.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWIORB na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

### **7.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami

podanymi w STWIORB. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWIORB, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

## 7.7. Dokumenty budowy

### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

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

- a) Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:
- b) Datę przyjęcia i zakres obowiązków uczestników procesu budowlanego i osób funkcyjnych
- c) Datę przejścia palcu budowy
- d) Datę rozpoczęcia robót
- e) Uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego harmonogramów robót
- f) Zgłoszenia wykonania i odbioru robót zanikających i końcowych odbiorów robót,
- g) Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, co do ewentualnej zmiany technologii realizacji prac
- h) Stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- i) Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB i PW,
- j) Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- k) Dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- l) Dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- m) Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- n) Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB i PW, dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót, dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót, dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań, wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził, inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

### Księga obmiaru robót

Jest wymagana dla omawianej inwestycji. Służy jako narzędzie pomocne i niezbędne do weryfikacji prac Wykonawcy przy dokonaniu odbioru częściowego.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się także:  
decyzję o pozwoleniu na budowę,  
protokół przekazania placu budowy,  
protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,  
inventaryzacje geodezyjne powykonawcze,  
harmonogram budowy,  
umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,  
protokoły odbioru robót,  
protokoły z narad i ustaleń,  
dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,  
korespondencja na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

## **8. OBMIAR ROBÓT.**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PB, PW i STWIORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.  
Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.  
Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

### **8.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.  
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.

### **8.3. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

### **8.4. Wykonywanie obmiaru robót**

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),

- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:
- długość x szerokość x (głębokość / wysokość) x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar i czytelny podpis

## 9. ODBIÓR ROBÓT

### 9.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora: odbiorowi robót zanikających, odbiorowi częściowemu elementów robót – podstawa do wykonania płatności częściowych odbiorowi końcowemu, ostatecznemu, odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 9.2. 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. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

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

### 9.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### 9.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

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 Nadzoru.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru kompletny operat kołaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 4.5.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PW, PN i STWIORB. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PW lub STWIORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego

wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona porównań, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Odbiór ostateczny kończy się wydaniem Świadectwa Przyjęcia.

## 9.5. Gwarancje i rękojmie

Ustala się, że w okresie gwarancji i rękojmi

Wykonawca zobowiązany jest, na swój własny koszt, między innymi do:

przeprowadzania na własny koszt przeglądów w ilości co najmniej 2 razy do roku o ile producent danych materiałów lub urządzeń nie zaleca dokonywania przeglądów gwarancyjnych częściej, w terminie określonym przez Zamawiającego, usuwania w uzgodnionym z Zamawiającym terminie ujawnionych wad w przedmiocie umowy oraz wszelkich szkód będących ich następstwem lub dostarczenia rzeczy wolnych od wad, przeprowadzania napraw robót, które nie są skutkiem niewłaściwej eksploatacji przez Zamawiającego.

Właściwa eksploatacja to każde działanie Zamawiającego realizowane zgodnie z przeznaczeniem danego urządzenia, maszyny, obiektu oraz zgodne z instrukcjami obsługi i konserwacji

Warunki dotyczące odpowiedzialności z tytułu rękojmi (5lat) i gwarancji (5 lat) określono w umowie na wykonanie prac realizacyjnych.

## 9.6. 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.

## 9.7. Dokumenty odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kołaudacyjny zawierający:

- Projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi.
- Dziennik budowy – oryginał i kopię.
- Obmiar robót (jeśli wymagany)
- Wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne).
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń.
- Sprawozdania techniczne z prób ruchowych.
- Protokoły prób i badań.
- Protokoły odbioru robót zanikających.
- Rozliczenie z demontażu.
- Wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi.
- Wykaz przekazywanych kluczy.
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym.
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

## 10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 10.1. Ustalenia ogólne

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest oferta Wykonawcy zawierająca cenę ryczałtową na wykonanie robót.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWIORB i PW.

Cena oferty obejmować musi wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami łączną ceną robót i innych świadczeń niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstawą do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Cena ryczałtowa powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej roboty opisanej w Dokumentacji Projektowej i zakresie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena ryczałtowa musi obejmować w szczególności:

- Robocizną bezpośrednią
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i Transportu
- Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
- Roboty geologiczne
- Koszt opracowania dokumentacji powykonawczej
- Koszty pośrednie, w skład, których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, ubezpieczenia, itp.
- Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.
- Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie potwierdzony (odebrany) przez Inspektora, protokół wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o wykonane elementy robót w danej branży. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

## 10.2. Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Kontraktu ponosi Wykonawca.

## 10.3. Warunki Umowy i wymagania ogólne STWIORB

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej STWIORB obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U.Nr 75 poz. 690 z póź. zm),
- 3) Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881). Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj; Dz.U. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- 4) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.Nr 19, poz. 177)

- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
- 9) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002r Nr 147, poz. 1229)
- 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. s prawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tj; Dz.U.Nr 120, poz. 1126),
- 11) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62. poz. 627 z późn. zmianami),
- 12) Rozporządzenie wydane przez Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych zatwierdzonych i sposobu znakowania ich znakiem budowlanym )Dz.U.Nr 198, poz. 2041 z póź. zm.),
- 13) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.Nr 166, poz. 1360),
- 14) Rozporządzenie wydane przez Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 r. zmieniające Rozporządzenie dotyczące zatwierdzeń i kryteriów technicznych dla pojedynczych wniosków produktów budowlanych.
- 15) Ustawa z dnia 27.04.2001 r. dotycząca odpadów (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z póź.zm.),
- 16) Ustawa z dnia 21.12.2000r. dotycząca nadzoru technicznego,
- 17) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
- 18) PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- 19) PN-57/S-06100 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki betonowej.
- 20) PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 21) PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- 22) PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- 23) PN-B-19701; 1997 – Cementy powszechnego użytku.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-1 ROBOTY ZIEMNE**  
**Kod CPV 45112100-6**



## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych przy wznoszeniu budynków i budowy placu parkingowego bazy sprzętu komunalnego GUK Spółka z o.o., na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej 55

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych (wykopy i zasypki) przy wykopach fundamentowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.2 **Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.3 **Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.4 **Wykop głęboki** - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.5 **Wykop szerokoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

1.4.6 **Wykop wąskoprzestrzenny** - wykop, o szer. dna mniejszej lub równej od 1,5 m

1.4.7 **Wykop jamisty** - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25 m<sup>2</sup>, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1 :0,2

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania ogólne.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Ze względu na wielkość wydzielonego terenu działki nie pozwalającą na gromadzenie ziemi, grunty i urobek uzyskane z wykopów powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez Inwestora. Część ziemi powinna zostać wykorzystana do zasypów, a część do formowania nasypów wynikających z projektowanego ukształtowania terenu. Ilość ziemi, niezbędnej do wykorzystania, pokazuje bilans w Projekcie Drogowym i Przedmiar Robót budowlanych. Grunty z wykopu, wykorzystane do zasypów lub nasypów powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST.

### 2.1 Zasypki

Wykonawca wykona zasypki gruntem z odkładu lub gruntem przywiezionym. Materiał na zasypki z odkładu lub dowieziony nie może zawierać gruzu, korzeni, materiałów pochodzenia organicznego i spełniać następujące wymagania:

- wskaźnik różnoziarnistości >5
- wskaźnik piaskowy >35
- wodoprzepuszczalność  $k > 10^{-2}$  m/s
- zawartość frakcji pyłowej i ilowej s10 %

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST. Wymagania ogólne

### **3.2 Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów ( koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST. Wymagania ogólne

### **4.2 Transport gruntów**

Przewiduje się odwóz odspojonego gruntu na wysypisko na odległość do ok.5,0km od placu budowy. Grunt wywozić się będzie samochodami samowładowymi. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania. W przypadku korzystania z dróg publicznych przy dowozie i wywozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości.

Wykonawca zastosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał. Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST Wymagania Ogólne.

### **5.2 Zasady prowadzenia robót**

#### **5.2.1 Warunki wykonania wykopów:**

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić wszelkie przekładki i demontaże infrastruktury podziemnej. Prace można rozpocząć po otrzymaniu pozwolenia Inspektora Nadzoru.

Po zebraniu warstwy humusu, przystąpić należy do wykonania wykopu. Wykopy prowadzić należy na rozkop, zachowując nachylenie skarp zapobiegające obsuwaniu się ziemi do wykopu. Ziemię z wykopu należy wywozić na wysypisko. Metody prowadzenia robót ziemnych – mechaniczne i ręczne.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do deskowania fundamentów. Wykopy fundamentowe należy prowadzić w okresach suchych. Nie wolno zostawiać wykopów otwartych na dłuższy czas, gdyż stwarza to niebezpieczeństwo uplastycznienia się gruntów pod wpływem wód opadowych. Wykopy należy zabezpieczyć przed obrywaniem i obsuwaniem się ścian.

### 5.2.2 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową obiektu powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót.

Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

### 5.2.3 Zasady wykonywania wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Ściany wykopów należy tak kształtować aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych.

Jeżeli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników. Wykopy fundamentowe, należy wykonywać przy niskich stanach wód gruntowych w suchej porze roku bezpośrednio przed fundamentowaniem i chronić je przed zawodnieniem wodami opadowymi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i fundamentowych należy zapoznać się z pełną dokumentacją geologiczno-inżynierską i przestrzegać wszystkich zaleceń w niej zawartych.

W czasie wykonywania wykopów pod fundamenty, należy powiadomić zespół projektowy (branża konstrukcyjna) i geologa w celu ostatecznej oceny podłoża gruntowego i przyjętych parametrów technicznych i wodoszczelnych betonu oraz izolacji wodoszczelnej.

### 5.2.2 Warunki wykonania zasypki:

Przed rozpoczęciem zasypywania dna wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, śmieci i osuszone.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane ręcznie, warstwami grubości 0,20 m przy stosowaniu ubijaków ręcznych, Do zasypu należy użyć ziemi z wykopu.

### **5.2.3 Minimalne parametry zagęszczenia**

Zagęszczenie gruntu pod posadzki, obiekty kubaturowe  $ID > 0.7$ , moduł  $Mo = 80$  Mpa

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Wymagania Ogólne

### **6.2 Kontrola wykonania wykopów**

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:

- zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

### **6.3 Badania do odbioru robót ziemnych**

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów podano poniżej.

#### **6.3.1 Pomiary szerokości dna wykopu**

Pomiary rowów wykonywać taśmą w linii prostej.

Pomiary wykopów pod obiekty należy wykonywać w każdym znaczącym przekroju.

#### **6.3.2 Pomiary zagłębienia dna**

W wykopach pod obiektami pomiary należy prowadzić na każdym znaczącym obszarze i poziomie.

#### **6.3.3 Szerokość dna wykopu**

Szerokość dna wykopu powinna pozwolić na swobodne wykonanie fundamentów i ścian fundamentowych oraz ich zaizolowanie zgodnie z dokumentacją projektową

#### **6.3.4 Zagłębienie dna**

Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją  $-3$  cm do  $+1$  c

#### **6.3.5 Zagęszczanie gruntu**

Stopień zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z punktem 5 niniejszej specyfikacji. Wymiana gruntu pod posadzki, obiekty kubaturowe  $ID > 0.7$ , moduł  $Mo = 80$  Mpa

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.**

Dla rozliczenia zakresu rzeczowo-finansowego robót objętych realizacją przedmiotowej inwestycji, obmiar robót nie obowiązuje.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.**

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej, ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) PN-B-O2480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- 2) PN-B-O4481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- 3) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 4) PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- 5) PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 6) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 7) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-2 STUDNIE FUNDAMENTOWE**  
**kod CPV 45262210-6**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji w przy budowie bazy usług komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej w zakresie izolacji robót budowlanych stanu „0”

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem studni fundamentowych, które stosuje się pod fundamenty właściwe w gruncie nienadającym się do posadowienia bezpośredniego.

Studnie fundamentowe wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych metodą studniarską.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Roboty obejmują wykonanie:

- posadowienia studni metodą studniarską (ręcznego podkopu)
- izolacji p.wilgociowej kręgów roztworem asfaltowym (od zewnątrz)
- rozplantowanie gruntu z wykopu
- wypełnienie studni mieszanką betonową z domieszką hydrobetu

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji ST .Wymagania ogólne

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

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST. "Wymagania ogólne”

#### **2.1.1 Materiały konstrukcyjne**

- kręgi betonowe lub żelbetowe Ø 1500, h=50,0cm gr. ścianki 12,0cm
- beton C-15/20 konsystencji półsuchej z domieszką środka uszczelniającego (np. hydrobetu)

Kręgi powinny być wykonane z betonu klasy nie niższej niż C25/30. Kręgi przeznaczone na studnię, powinny być „typu I” wg BN-86/8971-08 [7], bez gniazd na stopnie złączowe. Powierzchnie kręgów powinny być gładkie, jednolite, bez rys, pęknięć, ubytków i rozwarstwień. Wtrącenie ciał obcych widoczne na powierzchni wyrobu, np. drewno, odłamki cegły itp. należy traktować jako ubytki betonu o rozmiarach tych wtrąceń. Naddatki betonu na powierzchniach roboczych elementu złącza są niedopuszczalne. Prostopadłość czoła mierzona różnicą wysokości kręgu powinna wynosić

± 5,0 mm. Krąg badany pod ciśnieniem 0,5 MPa nie powinien wykazywać przecieków wody. Dopuszcza się zawilgocenie zewnętrznej powierzchni kręgu, jednak bez występowania widocznych kropel.

#### **2.1.2 Materiały izolacyjne**

- roztwór asfaltowy do gruntowania typu "Abizol R" lub zbliżona
- roztwór asfaltowy izolacyjny typu "Abizol P" lub zbliżona

Abizol R - Roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym, przeznaczony do gruntowania podłoża betonowych oraz do wykonywania samodzielnych powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego. Abizol P - Masa bitumiczna, modyfikowana kauczukiem syntetycznym do bezspoinowych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST. „Wymagania ogólne”

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

Wykop pod studnie należy wykonać ręcznie przy użyciu sprzętu do wyciągania urobku z dna wykopu. Wypełnienie studni betonem i rozplantowanie gruntu – ręcznie.

Izolacja kręgów przed wbudowaniem – ręcznie szczotkami do lepiku.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **4.2 Transport materiałów i składowanie**

Kręgi należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów.

Składowanie kręgów powinno odbywać się na terenie utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Składowanie na wyrównanym gruncie nieutwardzonym jest możliwe, jeśli naciski przekazywane na grunt nie przekroczą 0,5 MPa. Kręgi mogą być składowane, z zapewnieniem stateczności, w pozycji wbudowania (wielowarstwowo do wysokości 1,8 m) bez podkładów lub prostopadle do pozycji wbudowania (jednowarstwowo) z zabezpieczeniem przed przesunięciem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

Studnie fundamentowe z kręgów betonowych lub żelbetowych należy, jeśli dokumentacja projektowa nie określi tego inaczej, zagłębić w gruncie albo metodą studniarską. Metoda studniarska wykonania studni polega na kolejnym ustawianiu kręgów jednego na drugim, w miejscu lokalizacji studni, a następnie stopniowym ich opuszczaniu w miarę pogłębiania studni. Podbieranie gruntu spod krawędzi kręgu dokonuje się od wewnątrz studni przy pomocy kilofa i łopaty. Należy zwracać uwagę na równomierne podbieranie gruntu wzdłuż całego obwodu kręgu, żeby nie spowodować pochylenia studni.

Wyciąganie gruntu odbywa się:

- a) przy pomocy zwykłego kołowrotu z nawiniętą liną i dwoma kubłami. Kubły powinny być uwiązane na linie, a nie zawieszane na hakach, ze względu na bezpieczeństwo pracy,
- b) poprzez wyciąg wolnostojący o udźwigu 0,5 t z napędem spalinowym.

Zasypywanie studni betonem z domieszką środka uszczelniającego, należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Wskaźnik zagęszczania gruntu mierzony wg BN- 77/8931-12 [6] powinien być określony w SST. Przed zagłębieniem kręgów należy wykonać izolację bitumiczną na stronach zewnętrznych kręgów. Kręgi układać na zaprawie cementowej.

#### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI**

##### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

##### **6.2 Kontrola jakości**

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

###### **6.2.1. Kontrola wstępna przed wykonaniem studni**

Kręgi betonowe powinny posiadać świadectwo jakości, wydane przez producenta, według zasad ustalonych w BN-86/8971-08 [7].

Tablica 2. Dopuszczalne wady powierzchni kręgów betonowych i żelbetowych studni chłonnych Ubytek betonu na powierzchni Średnica wewnętrzna kręgu, mm Rysy włoskowate skurczowe na dowolnej



powierzchni jednego elementu złącza - nie więcej niż 3 uszkodzenia pozostałej - nie więcej niż 5 uszkodzeń o głębokości do 10 mm i powierzchni jednego uszkodzenia nie większej niż 5 cm

### **6.2.2 Kontrola w czasie wykonywania studni**

W czasie wykonywania studni należy zbadać:

- a) zgodność wykonania studni z dokumentacją projektową,
- b) utrzymywanie pionu posadowienia studni
- c) prawidłowość zagęszczania mieszanki betonowej oraz jej skład
- d) zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową studni jest – 1,0mb wykonania studni określonego wymiaru. Obmiar polega na określeniu długości całkowicie wykonanych studni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla studni chłonnej podlegają:

- wykonanie wykopu i posadowienie pierwszych kręgów (dotyczy sprawdzenia, czy dno wykopu jest zagłębione co najmniej 0,5m w gruncie przewidzianym w projekcie)
- izolacja kręgów
- pionowość ustawienia kręgów,
- odbiór zbrojenia w kręgach przed betonowaniem
- wypełnienie studni kolejnymi warstwami betonu

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej, ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 szt. studni obejmuje:

- wyznaczenie studni,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie studni z opuszczeniem kręgów metodą studniarską
- osadzenie prętów zbrojeniowych
- wypełnienie studni mieszanką betonową, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- rozplantowanie gruntu z wykopu wzdłuż krawędzi studni lub odwiezienie gruntu na odkład wraz z rozplantowaniem,
- wykonanie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
- 2) PN -EN 206:2014 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 3) PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- 4) PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
- 5) BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 6) PN-EN 206-1:2003 Beton.
- 7) PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu – Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
- 8) PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- 9) PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu - Oznaczenie stopnia zmielenia.
- 10) PN-EN-197-1:2002 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- 11) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
- 12) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- 13) PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe.
- 14) PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego.
- 15) Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie temperatur.
- 16) PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST- 3 IZOLACJE FUNDAMENTÓW**  
**kod CPV 45321000-3**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>37</b>
1.1. Przedmiot SST .....	37
1.2. Zakres stosowania .....	37
1.3. Określenia podstawowe .....	37
1.4. Zakres robót objętych SST .....	37
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	37
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>37</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	37
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót .....	37
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>38</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	38
3.2. Sprzęt do wykonania robót .....	38
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>38</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	38
4.2. Transport materiałów .....	38
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	38
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>38</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	38
5.2. Podłoże i warstwy wyrównawcze .....	38
5.3. Mieszanka betonowa .....	39
5.4. Pobranie próbek i badanie .....	39
5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu .....	39
5.6. Pielęgnacja betonu .....	39
5.7. Wykańczanie powierzchni betonu .....	39
5.8. Wykonanie podbetonu .....	39
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>39</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	39
6.2. Badania w czasie robót .....	39
6.3. Badania w czasie odbioru .....	40
6.4. Ocena wyników badań .....	40
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>41</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>41</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów .....	41
8.2. Odbiór podłoży .....	41
8.3. Odbiór podkładów .....	42
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>42</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>42</b>

## **1. WSTĘP**

### **1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji w przy budowie bazy usług komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej w zakresie izolacji robót budowlanych stanu „0”

### **1.2 ZAKRES ZASTOSOWANIA ST**

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1 .1

### **1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty obejmują wykonanie izolacji:

- a) Przeciwwilgociowych
  - pionowych i poziomych fundamentów
  - pionowych ścian fundamentowych
- b) Ciepłych
  - ścian fundamentowych
  - posadzek

### **10.1. OKREŚLENIA PODSATWOWE**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji ST .Wymagania ogólne

### **1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST. "Wymagania ogólne

### **2.2 IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA**

#### **2.2.2 Izolacje przeciwwilgociowe pionowe studni i belek fundamentowych**

- masa asfaltowo-kauczukowa np. Dysperbit rozcieńczona z wodą w stosunku 1:1 jako grunt
- masa asfaltowo-kauczukowa np. Dysperbit – 2 warstwy

Masa asfaltowo-kauczukowa Wymagane właściwości :

- stosowanie na zimno
- łatwo rozprowadza się przy pomocy pacy, pędzla lub szczotki.
- dzięki właściwościom tiksotropowym daje się nanosić na powierzchnie o dowolnych spadkach
- nie zawiera toksycznych, lotnych i łatwopalnych rozpuszczalników organicznych, jest bezwonny.
- charakteryzuje się ona bardzo dobrą przyczepnością do podłoża budowlanych
- wysoka odporność na zmienne warunki atmosferyczne i elastycznością w zakresie temperatur od -30°C do +100°C.

### **2.3 IZOLACJE CIEPLNE**

#### **2.3.1 Izolacja ścian fundamentowych**

- polistyren ekstrudowany XPS gr. 8,0

- masa asfaltowo-kauczukowa (do przyklejenia płyt ocieplenia) Polistyren ekstrudowany XPS – płyty termoizolacyjne gr.8,0cm

#### **Wymagane właściwości :**

- wysoka odporność na działanie wody
- wysoka wytrzymałość na obciążenia mechaniczne
- bardzo niska przewodność cieplna
- zakładkowe wykończenie boków

#### **Dane techniczne :**

- współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D$  w temperaturze 10°C, przy grubości 8,0cm - 0,034 [W/mK]
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym [kPa] CS (10/Y) 300  $\geq$  300
- moduł sprężystości E [N/mm<sup>2</sup>] 12
- pełzanie przy ściskaniu 2% po 50 latach [N/mm<sup>2</sup>] CC (2/1,5/50) 125  $\leq$  0,130
- zmiany wymiarów przy 90% wilgotności względnej i 70°C [%] DS(TH)  $\leq$  5
- odkształcenie przy obciążeniu 40 kPa w temp. 70°C w czasie 168 h [%] DLT(2)5  $\leq$  5
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu [%] WL(T)0,7  $\leq$  0,5

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST. „Wymagania ogólne”

#### **3.2 SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT**

Prace należy wykonać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego wskazanego przez producenta stosowanego materiału.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **5.2 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **4.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW I ICH SKŁADOWANIE**

Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów i zabezpieczony przed zawilgoceniem. Wszystkie materiały powinny być dostarczone na plac budowy w oryginalnych, nie napoczętych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.2 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne"

Powierzchnia podkładu pod izolacje będzie równa, czysta i odpylona. Wykonawca zrealizuje warstwy izolacji w sposób rekomendowany przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża. Szczególnie dotyczy to gruntowania podłoża i sposobu łączenia materiałów. Wilgotność powierzchni betonowych nie może przekraczać 5%. Temperatura otoczenia oraz podłoża podczas nanoszenia środków gruntujących oraz warstw izolacji nie może być niższa niż 5°C oraz nie niższa od wymaganej przez producenta materiału. Wykonawca każdorazowo uzyska zgodę Inspektora na przystąpienie do układania materiałów izolacyjnych.

##### **5.2.1. ZASADY WYKONANIA IZOLACACJI PRZECIWIWILGOCIOWYCH**

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje.” Zeszyt 5: „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych

budynków” izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek od wody (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania

### **5.2.2. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA PIONOWA FUNDAMNETÓW I ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH**

Masa może być nakładana ręcznie lub mechanicznie na suche, jak i lekko zawilgocone podłoże. Prace należy wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze min. +10°C. Podłoże należy wstępnie oczyścić z zanieczyszczeń. Przed położeniem warstw zasadniczych podłoże należy zagruntować masą rozcieńczoną wodą w stosunku 1:1. Środek najwygodniej nanosić jest pasami o szerokości 1,0 - 2,0 m, w warstwach o maksymalnej grubości ok. 1 mm. Kolejne warstwy można nanosić po całkowitym wyschnięciu poprzednich, (czas tworzenia powłoki uzależniony jest od warunków atmosferycznych i np: w temperaturze +20°C wynosi około 6 godzin). Na powłoki hydroizolacyjne należy stosować co najmniej dwie warstwy.

### **5.3. ZASADY WYKONANIA IZOACJI CIEPLNYCH**

#### **5.3.1. IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMNETOWYCH**

Płyty styroduru XPS należy kleić na masie izolacyjnej na plackach wielkości dłoni. Płyty przyklejać z przesuniętymi pionowymi spoinami. Połączenia płyt nie mogą znajdować się w miejscu występowania rys ciągłych. Nie należy wprowadzać zaprawy w połączenia płyt. Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić izolacji w trakcie zasypywania budynku albo przed zasypaniem, należy ją zabezpieczyć folią polietylenową wytłaczaną np. Fondaline do poziomu docelowego terenu.

#### **5.3.2. IZOLACJA POSADZKI W CZĘŚCI BIUROWO-SOCJALNEJ**

Płyty styroduru XPS należy układać na folii budowlanej na przygotowanym i odebranej wcześniej płycie żelbetowej, wykonanej na żebrach i podwalinach wspartych na studniach. Płyty układać z przesuniętymi pionowymi spoinami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

### **6.2. KONTROLA JAKOŚCI**

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

### 6.2.1. BADANIA MATERIAŁÓW

Materiały izolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub pozostałej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem danego materiału należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

### 6.2.2. Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,

### 6.2.3 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót izolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac izolacyjnych
- poprawności zagruntowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebiegów i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót izolacyjnych w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

### 6.2.4 Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji oraz warstw ochronnych
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebiegów i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji

### 6.3 Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową



oraz ST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót. Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości.

Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nie odebranego podłoża lub nie przyjętej warstwy hydroizolacji. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Dla rozliczenia zakresu rzeczowo-finansowego robót objętych realizacją przedmiotowej inwestycji, obmiar robót nie obowiązuje.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.2 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady

i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, porównać je z wymaganiami oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty izolacyjne podziemnej części i przyziemia budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

W przypadku, gdy jakaś warstwa izolacji jest wykonana nieprawidłowo, wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót izolacyjnych z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej, ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2) BN- 72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
- 3) PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji w budownictwie - płyty styropianowe PS-E
- 4) PN-75/B-231 00 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych – wełna mineralna

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-4 PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ**  
**ZBROJENIA**  
**Kod CPV: 45262310-7**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>45</b>
1.1. Przedmiot SST .....	46
1.2. Zakres stosowania .....	46
1.3. Określenia podstawowe .....	44
1.4. Zakres robót objętych SST .....	44
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	44
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>45</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	45
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót .....	45
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>46</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	46
3.2. Sprzęt do wykonywania robót .....	46
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>46</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	46
4.2. Transport materiałów .....	46
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>46</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	46
5.2. Organizacja robot .....	46
5.3. Przygotowanie zbrojenia .....	47
5.4. Montaż zbrojenia .....	47
5.5. Montaż konstrukcji .....	48
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>48</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	49
6.2. Badania w czasie wykonywania robót .....	49
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>49</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>50</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	50
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	50
8.3. Wymagania przy odbiorze .....	50
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>51</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>51</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji w przy budowie bazy usług komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej w zakresie wykonania robót budowlanych przy wzniesieniu budynku biurowo-socjalnego i podwalin hali warsztatowo-magazynowej.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-0			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-0		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
		45262000-0	Specjalistyczne roboty budowlane inne, niż dachowe
		45262310-7	Przygotowanie i montaż zbrojenia

### 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy

i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40mm

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia konstrukcji ław oraz stóp fundamentowych,
- montażem,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

## 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

### Stal oraz pręty zbrojeniowe

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6. Własności mechaniczne i technologiczne stali.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2007.

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

### Wady powierzchniowe:

Powierzchnia prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

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

jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

### Odbiór stali na budowie

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

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

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

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

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

### Magazynowanie stali zbrojeniowej

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

### Badanie stali na budowie

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

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

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

### Kształtowniki stalowe

Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

### Materiały do spawania

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

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

Elektrody powinny mieć:

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

### **Drut montażowy**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

### **Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

### **4.2. Transport materiałów**

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

### **5.2. Organizacja robot**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

### **5.3. Przygotowanie zbrojenia**

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.

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

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

## **Czyszczenie prętów**

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal zabłoconą i pokrytą łuszczącą się rdzą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **Prostowanie prętów**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

## **Cięcie prętów zbrojeniowych**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

## **Odgięcia prętów, haki**

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042:1991.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

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

## **5.4. Montaż zbrojenia**

### **Wymagania ogólne**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

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

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt,

W projekcie przyjęto grubość otuliny równą 5 cm.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

### **Montowanie zbrojenia**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,



- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierac podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

### **Montaż elementów stalowych**

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200:2000. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

## **5.5. Montaż konstrukcji**

### Montaż na placu budowy

Należy tak zorganizować pracę, aby elementy składowe były dostarczane w należyтым porządku, a w szczególności w komplecie dla każdego odcinka - od części największych do najmniejszych elementów składowych.

Wykonawca odpowiada za wyładunek, składowanie i zabezpieczenie sprzętu oraz materiałów niezbędnych do wykonania robót. Wszystkie kształtowniki i inne materiały powinny spoczywać na belkach drewnianych. Te wszystkie elementy konstrukcyjne należy przemieszczać z należyłą ostrożnością. Wykonawcy przypada oczyszczanie ze zgorzeliny, skrobanie i piaskowanie w warsztacie wszystkich potrzebnych elementów konstrukcyjnych.

Wykonawca winien bezwzględnie opracować obliczenia budowlane dotyczące wszystkich czynności montażowych, które udokumentują w szczególności:

- wytrzymałość punktów podnośnikowych,
- stateczność w czasie faz tymczasowych (z wiatrownicami lub specjalnymi usztywnieniami za pomocą odciągów, jeżeli okaże się to konieczne),
- strzałki montażowe wewnętrzne związane z fazami montażu, itd.

Wykonawca winien posiadać wszelkie pozwolenia i wykonać wzmocnienia niezbędne do ustawienia i manewrowania dźwigów, jak również do manewrowania specjalnych konwojów na terenie obiektów budowlanych już ukończonych lub znajdujących się w pobliżu.

### Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

### Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

### Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziwn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm. Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

- o 5% – dla spoin czołowych
- o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
  - przetopienie grani
  - wymaganą technologię spawania
- może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne

spoiny szczerne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne  
wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem,  
pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram lub 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

## **Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robot zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robot.

## **Zakres robót**

Zakres robot zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. Zgodność z dokumentacją.

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

## **8.3. Wymagania przy odbiorze**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robot zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-EN-10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-5 KONSTRUKCJE ŻELBETOWE**  
**Kod CPV 45223500-1**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>53</b>
1.1. Przedmiot SST .....	31
1.2. Zakres stosowania .....	31
1.3. Określenia podstawowe .....	31
1.4. Zakres robót objętych SST .....	31
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	31
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>31</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	31
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót .....	32
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>32</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	32
3.2. Sprzęt do wykonania robót .....	33
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>33</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	33
4.2. Transport materiałów .....	33
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	33
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>33</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	33
5.2. Podłoże i warstwy wyrównawcze .....	34
5.3. Mieszanka betonowa .....	34
5.4. Pobranie próbek i badanie .....	35
5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu .....	35
5.6. Pielęgnacja betonu .....	35
5.7. Wykańczanie powierzchni betonu .....	36
5.8. Wykonanie podbetonu .....	36
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>36</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	36
6.2. Badania w czasie robót .....	37
6.3. Badania w czasie odbioru .....	37
6.4. Ocena wyników badań .....	37
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>37</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>37</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów .....	37
8.2. Odbiór podłoży .....	37
8.3. Odbiór podkładów .....	38
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>38</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>38</b>

## 1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji w przy budowie bazy usług komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej w zakresie robót budowlanych konstrukcji budynku.

### 1.2 ZAKRES ZASTOSOWANIA ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji z żelbetu. W zakres tych robót wchodzi, przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi i żebrowanymi oraz wykonania deskowania i betonowania :

- podwalin fundamentowych

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST Wymagania Ogólne

**1.4.1 Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**1.4.2 Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu

**1.4.3 Zarób mieszanki betonowej** - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego

**1.4.4 Partia betonu** - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników. w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

**1.4.5 Klasa betonu** - symbol literowo - liczbowy (np. C-20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R<sub>b</sub> (np. beton klasy B25 - R<sub>b</sub>G = 25 Mpa).

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

**1.4.7 Wytrzymałość betonu** - wytrzymałość betonu na ściskanie oznaczana jest na kostkach sześciennych o długości krawędzi 100, 150 i 200mm, formowanych lub wycinanych z konstrukcji betonowej. Badana kostka betonowa poddawana jest działaniu siły ściskającej aż do momentu zniszczenia. Wytrzymałość na ściskanie definiowana jest jako stosunek maksymalnej wartości siły ściskającej (niszczącej próbkę) do pola powierzchni ściskanej. Wytrzymałość wyrażana jest w MPa.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru i Projektanta. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Wymagania ogólne.

## 2. MATERIAŁY

**2.1 Klasy i gatunki stali zbrojeniowej** wg dokumentacji technicznej A-IIIN (RB500) – zbrojenie główne o przekroju 8,0-28,0mm

A-I (ST3S) – zbrojenie rozdzielcze i zbrojenie strzemion o przekroju 6,0 – 8,0mm

### 2.2. Beton

**Beton** – zgodnie z normą PN-EN 206-1 „Beton – Część 1. Wymagania, właściwości produkcyjna i zgodność” – materiał powstały ze zmieszania kruszywa, kruszywa drobnego i grubego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

**Mieszanka betonowa** – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.

**Beton stwardniały** – beton który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości.

**Rodzaje betonu:**

- *beton lekki* – o gęstości objętościowej od 800 do 2000 kg/m<sup>3</sup>
- *beton zwykły* – o gęstości objętościowej większej niż 2000 kg/m<sup>3</sup> i nie przekraczającej 2600 kg/m<sup>3</sup>
- *beton ciężki* – o gęstości objętościowej większej niż 2600 kg/m<sup>3</sup>

## 2.2.1. SKŁADNIKI BETONU

### 2.2.1.1. Cement

- warunków wykonania betonu
- wymaganych właściwości betonu

Dobór klasy cementu w zależności od wymaganej klasy betonu

Klasa cementu	Klasa betonu wg PN-EN 206-1
32,5	C8/10 - C35/45
42,5	C20/25 - C40/50
52,5	C35/45 i wyżej

### 2.2.1.2. Woda zarobowa

Wymagania dotyczące wody zarobowej do produkcji betonu zawarte są w normie PN-EN 1008:2003 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.”

### 2.2.1.3. Kruszywo

Kruszywa stosowane w produkcji mieszanek betonowych pozyskiwane są ze złóŜ skały macierzystej, która została podzielona na ziarna w skutek procesów wietrzenia i ścierania lub zamierzonego mechanicznego kruszenia.

Kruszywo stanowi ok. 70-80% całkowitej objętości betonu i ma znaczący wpływ na kształtowanie cech zarówno świeżej mieszanki betonowej jak i stwardniałego betonu. Norma PN-EN 12620:2004 „Kruszywa do betonu” wprowadziła podział kruszyw na:

- kruszywa naturalne
- kruszywo sztuczne
- kruszywo z recyklingu

### 2.2.1.4. Domieszki chemiczne

Stosowanie domieszek w nowoczesnym betonie jest efektywnym sposobem uzyskania poŜądanych cech betonu uwarunkowanych technologią wykonania i przeznaczeniem konstrukcji lub elementu.

Ogólną przydatność domieszek chemicznych ustala się zgodnie z wymogami normy PN-EN 934-2 „Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. Domieszki chemiczne są definiowane w normie PN-EN 934-2 jako materiały dodawane podczas wykonywania mieszanki betonowej, w ilości nie przekraczającej 5% masy cementu w celu modyfikacji właściwości mieszanki betonowej stwardniałego betonu.

Rozróżniamy następujące rodzaje domieszek:

- domieszki uplastyczniające i upłynniające – plastyfikatory  
plastyfikatory superplastyfikatory
- domieszki napowietrzające
- domieszki uszczelniające
- domieszki opóźniające
- domieszki przyspieszające
- domieszki zimowe
- domieszki spęczniające
- domieszki stabilizujące
- domieszki do betonowania pod wodą
- domieszki spieniające
- domieszki do zaczynów iniekcyjnych
- emulsje polimerowe

### 2.3. Dodatki mineralne

Jako dodatki mineralne modyfikujące właściwości betonu stosowane są:

- popiół lotny
- mielony granulowany ŚuŚel wielkopiecowy
- pył krzemionkowy

Podstawowy fizyczny mechanizm oddziaływania dodatków mineralnych dodawanych do betonu to uszczelnienie struktury. Charakteryzujące się wysokim stopniem rozdrobnienia (popiół lotny oraz pył krzemionkowy) wypełniają przestrzenie między ziarnami cementu, podobnie jak się to dzieje w przypadku cząstek cementu, które uszczelniają pustki między ziarnami piasku oraz w przypadku piasku uszczelniającego stos okruszowy kruszywa grubego.

Pył krzemionkowy modyfikuje również strukturę porów w stwardniałym zaczynie cementowym.

Zwiększa się również udział zamkniętych porów celowych, a maleje udział porów kapilarnych.

Dodatki mineralne powodują że beton charakteryzuje się wieloma bardzo korzystnymi właściwościami.

Do właściwości tych należy zaliczyć:

- wzrost wytrzymałości początkowej i końcowej
- małą przepuszczalność dla gazów i cieczy
- zwiększoną odporność na korozję chemiczną
- zwiększoną mrozoodporność

### 2.4. Zbrojenie rozproszone – włókna stalowe

Celem dozowania włókien stalowych do mieszanki betonowej jest zmian właściwości mechanicznych betonu. Beton niezbrojony jest materiałem kruchym tzn. w wyniku przekroczenia dopuszczalnych naprężeń rozciągających następuje w nim gwałtowne niekontrolowane kruche pęknięcie, czego rezultatem jest utrata właściwości użytkowych betonu. Ta niekorzystna cecha betonu jest w dużej mierze wyeliminowana w żelbecie, gdzie po zarysowaniu betonu naprężenia przenoszone są przez pręty zbrojenia.

Beton zawierający w swoim składzie włókna tzw. fibrobeton charakteryzuje się przede wszystkim:

- niekruchym, pseudoplastycznym procesem zniszczenia w wyniku czego możliwa jest kontrola propagacji rys oraz praca elementu zarysowanego jako integralnej całości



- mimo wysterowania mikrorys
- zdolnością do pochłaniania znacznych ilości energii przy wszystkich obciążeniach dynamicznych
- poprawą dystrybucji naprężeń przed zarysowaniem matrycy betonowej
- przenoszeniem obciążenia przez włókna pozarysowaniu
- ograniczeniem zarysowań. Propagujące rysy napotykają na włókna, które zatrzymują ich dalsze powiększanie i rozwieranie się.

## 2.2.2. WŁAŚCIWOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ

### 2.2.2.1. Konsystencja mieszanki betonowej

Konsystencja (ciekłość) mieszanki betonowej wpływa na łatwość przemieszania się mieszanki w formie przy określonym sposobie jej układania.

Zgodnie z normą konsystencję można oznaczać czterema metodami:

- metoda opadu stożka
- metoda Vebe
- metoda stopnia zagęszczalności
- metoda stolika rozplwowego

Konsystencję mieszanki betonowej należy dobierać w zależności od sposobu transportu i zagęszczenia mieszanki oraz kształtu elementu i rozmieszczenia zbrojenia.

#### Orientacyjny dobór konsystencji mieszanki betonowej

Konsystencja	Sposoby zagęszczenia mieszanki i warunki formowania betonu
Wilgotna	Mieszanki wibroprasowane, przekroje proste niezbrojone
Gęstoplastyczna	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręczne, przekroje proste rzadko zbrojone
Plastyczna	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje proste normalnie zbrojone lub przekroje złożone rzadko zbrojone
Półciekła	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane, przekroje złożone gęsto zbrojone
Ciekła	Mieszanki ręcznie sztychowane
Bardzo ciekła	Mieszanki samozagęszczalne

#### **UWAGA!**

**Niedopuszczalne jest zwiększanie ciekłości mieszanki betonowej dodawaniem wody –**

**powoduje to zwiększenie wartości wskaźnika w/c i pogorszenie właściwości betonu.**

**Konsystencję należy regulować dodawaniem zaczynu cementowego o optymalnym w/c lub wprowadzeniem domieszek uplastyczniających lub upłynniających.**

## 2.3. Urabialność mieszanki betonowej

Urabialność mieszanki betonowej decyduje o szczelnym, jednorodnym i możliwie łatwym wypełnieniu mieszanką formy przy założonym sposobie zagęszczenia.

Na urabialność mieszanki wpływa:

- objętość zaprawy wprowadzonej do mieszanki
- zawartość frakcji pyłowej
- urabialność mieszanki betonowej powinna być zachowana w całym okresie czasu; tj. od momentu wytworzenia mieszanki w betoniarni aż do jej zabudowania.

## 2.2.3. UKŁADANIE I ZAGĘSZCZENIE MIESZANKI BETONOWEJ

### 2.2.3.1. Układanie mieszanki betonowej

Podstawowym warunkiem właściwego ułożenia mieszanki jest niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników. Układanie mieszanki powinno odbywać się przy zachowaniu następujących wymagań:

- maksymalna wysokość swobodnego zrzucania mieszanki powinna się zmniejszać wraz ze wzrostem jej ciepłoty w granicach:
  - 3m – mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej
  - 50cm – mieszanki o konsystencji ciekłej
- przy większych wysokościach należy stosować rury, rynny spustowe, rękawy elastyczne
- wyloty urządzeń pochyłych muszą być wyposażone w klapy pozwalające na pionowe opadanie mieszanki

### 2.2.3.2. Zagęszczenie mieszanki betonowej

Zagęszczenie mieszanki betonowej ma na celu szczelne wypełnienie formy mieszanką oraz wyeliminowanie pustek w układanym betonie. Zagęszczenie mieszanki może być przeprowadzone:

- ręcznie – rzadko stosowane, przyużyciu np. pręta stalowego
- mechaniczne – polega najczęściej na wibrowaniu ułożonej mieszanki Najpowszechniej stosowanym sposobem zagęszczenia jest wibrowanie mieszanki betonowej, prowadzone różnymi rodzajami wibratorów (wgłębnyimi – buławowymi, powierzchniowymi, przyczepnymi).

Przeprowadzone prawidłowo wibrowanie mieszanki zapewnia:

- dokładne wypełnienie deskowania mieszanką
- mniejsze zużycie cementu przy zachowaniu wymaganej wytrzymałoty
- jednorodną i szczelną strukturę betonu
- prawidłowe otulenie prętów zbrojenia mieszanką, co zwiększa przyczepność betonu do wkładek stalowych

## 2.2.4. PIELĘGNACJA BETONU

Trwałoty konstrukcji i elementów betonowych oprócz odpowiedniego doboru surowców i składu mieszanki betonowej oraz produkcji i sposobu jej ułożenia, jest w dużej mierze uzależniona od pielęgnacji świeżego betonu.

Czynności technologiczne związane z pielęgnacją mają na celu:

- zapewnienie optymalnych warunków ciepłno-wilgotnościowych w dojrzewającym betonie
- ochrona świeżo wykonanego betonu przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych, wiatru, opadów atmosferycznych
- przeciwdziałanie skurczowi spowodowanemu wysychaniem betonu
- redukcję różnicy temperatur pomiędzy powierzchnią betonu a jego rdzeniem
- zapobieganie zamarzaniu wody zarobowej i prawidłowy rozwój wytrzymałoty betonu w obniżonych temperaturach otoczenia

W zależności od panujących warunków atmosferycznych rozróżniamy następujące metody pielęgnacji:

- pielęgnacja mokra
- stosowanie osłon zewnętrznych
- stosowanie preparatów do pielęgnacji betonu

## 3. BETONOWANIE W WARUNKACH OBNIŻONYCH TEMPERATUR

Warunkiem prowadzenia prac w obniżonych temperaturach otoczenia jest utrzymanie temperatury  $\geq 5^{\circ}\text{C}$  w mieszance betonowej. Zapewnia to właściwy przyrost wytrzymałoty i uzyskanie odporności

betonu na działanie mrozu.

Przyjmuje się że odporność na działanie mrozu beton uzyskuje gdy jego wytrzymałość wynosi nie mniej niż:

- 5 MPa – przy stosowaniu cementów portlandzkich CEM I
- 8 MPa – przy stosowaniu cementów portlandzkich wieloskładnikowych CEM II
- 10 MPa – przy stosowaniu cementów hutniczych CEM III

Podniesienie temperatury mieszanki betonowej możliwe jest poprzez:

- zwiększenie zawartości cementu w betonie – ok. 5-10%
- zastosowanie cementów o wyższym ciepłehydratacji
- podgrzewanie wody zarobowej
- stosowanie domieszek przyspieszających proces twardnienia

Poniżej zebrano podstawowe praktyczne uwagi do prowadzenie prac betonowych w obniżonych temperaturach:

- temperatura dostarczonej na plac budowy mieszanki betonowej nie może być niższa niż +5°C jednak nie wyższa niż +30°C.
- nie wolno dopuścić do zamarznięcia szalunków i zbrojenia
- należy chronić beton przed utratą ciepła w pierwszym okresie
- zabudowany beton chronić przed utratą ciepła przez stosowanie mat i osłon, stosowanie nagrzewania lub nadmuchu ciepłego powietrza
- nie dopuszczać do przemrożenia świeżego betonu, znacznych różnic temperatury pomiędzy rdzeniem a powierzchnią elementu konstrukcyjnego
- nie należy wprowadzać zmian w/c dostarczonej mieszanki betonowej
- dodanie mieszanki chemicznej, popularnie zwanej „przeciw mrozowa”, nie zastąpi właściwej pielęgnacji

## 4. WŁAŚCIWOŚCI STWARDNIAŁEGO BETONU

### 4.1. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie jest zwykle podstawowym wymaganiem dotyczącym betonu, stawianym na etapie projektowania konstrukcji i elementów betonowych. Właściwość ta jest ściśle związana z mikrostrukturą stwardniałego zaczynu cementowego oraz wytrzymałością kruszywa i strefy kontaktowej kruszywo-zaczyn.

Wytrzymałość betonu na ściskanie jest oznaczana jego klasą.

Zgodnie z normą PN-EN 206-1 klasa betonu to symbol literowo liczbowy (np. C25/30) określający beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczby po literze C oznaczają wytrzymałość charakterystyczną oznaczaną na próbkach walcowych o wysokości 300mm i średnicy 150mm oraz sześciennych o wymiarach 150x150x150mm.

#### Klasy wytrzymałości na ściskanie betonu zwykłego

Wg normy PN-EN 206-1	Wg normy PN-88/B-06250
-	B7,5
C8/10	B10
-	B12,5
C12/15	B15

C16/20	B20
C20/25	B25
C25/30	B30
-	B35
C30/37	B37

### 7.1 Wodoszczelność – głębokość penetracji wody pod ciśnieniem

Norma PN-EN 206-1 wprowadza badanie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem będące odpowiednikiem badania wodoszczelności wg normy PN-88/B-06250.

Zmianie uległa procedura badawcza, jak również sposób określania wodoszczelności badanego betonu.

#### Stopnie wodoszczelności betonu wg PN-88/B-06250

Wskaźnik ciśnienia	Stopień wodoszczelności betonu przy jednostronnym parciu wody	
	stałym	okresowym
0,5-5	W2	W2
6-10	W4	W2
11-15	W6	W4
16-20	W8	W6

### 7.2 Mrozoodporność

Zamarzająca woda w porach betonu zwiększa objętość o około 10%. Powoduje to naprężenia wewnątrz betonu, które mogą być przyczyną spękań betonu. Ilość uszkodzeń zwiększa się w przypadku cyklicznego zamrażania i rozmrażania betonu, co w konsekwencji prowadzi do całkowitego zniszczenia materiału.

W praktyce odporność betonu na działanie mrozu uzyskuje się poprzez właściwe napowietrzenie mieszanki betonowej za pomocą domieszek chemicznych. Wprowadzeni domieszek napowietrzających pozwala uzyskać zamknięte mikropory, które pozostają niewypełnione wodą.

Badanie mrozoodporności betonu przeprowadza się przy zastosowaniu metod polegających na cyklicznym zamrażaniu i rozmrażaniu próbek betonu w wodzie.

Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i rozmrażania po których ubytek masy i spadek wytrzymałości nie przekroczy dopuszczalnych wartości.

#### Stopnie mrozoodporności betonu wg PN-88/B-06250

Wskaźnik N	Stopień mrozoodporności
Do 25	F25
26-50	F50
51-75	F75
76-100	F100
101-150	F150

Wskaźnik N – równy liczbie przewidywanych lat u

- beton klasy C8/10 konsystencji wilgotnej K-1 – jako warstwa podkładowa pod fundamenty
- beton klasy C8/10 z domieszką hydrobetu konsystencji wilgotnej K-1 – jako beton wypełniający studnie fundamentowe
- beton klasy C20/25 konsystencji ciekłej K-5– ławy i stopy fundamentowe

### 3. TRANSPORT

#### 3.1. Dostawa stali

Inspektor Nadzoru w momencie dostawy stali na Plac Budowy, dokona w obecności Wykonawcy odbioru stali zbrojeniowej w wiązkach, kręgach na budowie, na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

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

Ocena wzrokowa stali zbrojeniowej zawiera następujące kryteria:

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

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, w sposób gwarantujący uniknięcie trwałych odkształceń stali oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### 3.2. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Beton do robot konstrukcyjnych, dostarczany będzie na plac budowy z wytwórni betonu.

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonego w Dokumentacji Projektowej może wynosić 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

Dla betonów gęstych badanych metodą "Ve-Be" różnice nie powinny przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych 4 do 6,
- dla betonów wilgotnych 1 o do 15

Mieszanki betonowe mają być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. "gruszkami"). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia mieszanki oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15,0° C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20,0° C

- 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30,0° C

Beton powinien spełniać następujące wymagania:

- winien być przygotowany na węźle betoniarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą.
- Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą.

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

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

## 4. SPRZĘT

### 4.1 Roboty betonowe

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10m. Stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. i buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia.

### 4.2 Roboty zbrojarskie

Roboty zbrojarskie można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1.1 Wykonywanie zbrojenia

Pręty przed użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować. Pręty ucina się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży.

Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać z zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042. Łączenie prętów należy wykonywać

zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z rysunkami i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d = 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

### 5.1.2 Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia płyty fundamentowej wykonać na podbetonie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczanie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W trakcie montażu zbrojenia należy osadzić marki stalowe w miejscu wskazanym w Projekcie Konstrukcji.

### 5.1.3 Deskowanie

Proponuje się przyjąć deskowanie:

- belek fundamentowych - drobnowymiarowe systemowe.

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań ich projekt techniczny powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom PN-92/S-10082. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według ich Dokumentacji Projektowej i przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłań w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawidłowość wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowanie systemowe przed wypełnieniem ich masą betonową powinno być posmarowane środkiem adhezyjnym, ułatwiającym rozdeskowanie.

## 5.2 Betonowanie

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206.1 Recepturę betonu, krzywe uziarnienia kruszywa oraz plan i technologię betonowania pielęgnacji zatwierdza Inżynier, po otrzymaniu niezbędnych informacji od Wykonawcy nie później niż 14 dni przed planowanym betonowaniem. Informacje te będą zawierać w szczególności harmonogram dostaw betonu, rodzaje i ilości użytych dodatków i domieszek, sposób pielęgnacji i rozformowania oraz opis działań zaradczych na wypadek niskich i bardzo wysokich temperatur, opadów atmosferycznych, a także jednoznacznie określony zakres planowanych prac betonowych. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera Projektu potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

### 5.2.1 Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Układanie mieszanki betonowej na Plac Budowy może odbywać się tylko zgodnie z planem betonowania, bezpośrednio z pojemników zsypanych lub za pomocą pompy. Zagęszczanie mieszanki może odbywać się tylko w sposób mechaniczny przy użyciu wibratorów wgłębnych. Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między

prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębny nie wolno dotykać buławą wibratora zbrojenia oraz deskowania.

### **5.2.2 Pielęgnacja betonu**

Pielęgnacja stwardniałego betonu stanowi przedmiot opracowania planu betonowania. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania Wykonawca przykryje powierzchnie betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu. W temperaturach niższych od +5°C pielęgnację wilgotnościową należy rozpocząć po 24 godzinach. Okres pielęgnacji należy rozpocząć odpowiednio wcześniej dla betonów z domieszkami przyspieszającymi wiązanie. Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Wykonawca użyje do pielęgnacji betonu wody z ogólnie dostępnego przyłącza wody. W czasie dojrzewania betonu elementy będą chronione przed uderzeniami i drganiami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonania zbrojenia oraz pozostałych elementów do zabetonowania w betonie polega na sprawdzeniu zgodności - z Projektem, Specyfikacją i normami przedmiotowymi, a także wypełnieniem założeń przedstawionych w Programie Zapewnienia Jakości.

### **6.1 Pobranie próbek i badanie**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206.1 i Programem. Zapewnienia Jakości, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi Projektu wszystkich wyników badań dotyczących jakości beton i stosowanych materiałów. W szczególności Wykonawca zadba o gromadzenie wystarczającej ilości próbek, wymaganą jakość ich formowania, przechowywanie próbek w warunkach identycznych z tymi, jakim poddana jest badana konstrukcja oraz należyte opracowanie statystyczne wyników. Wykonawca zadba także o gromadzenie próbek na potrzeby badań wcześniejszych, związanych z decyzjami o obciążaniu konstrukcji przed upływem 28 dni od betonowania.

### **6.2 Wykończenie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybruszeń ponad powierzchnię
- krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać sfazowanie szerokości 2 cm
- pęknięcia są niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni ściany lub stropu
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

### **6.3 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonowania**

#### **6.3.1 Zakres kontroli**

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu. badane wg PN-88/B-06250:



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

### 6.3.2 Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- 20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,
- 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance. przy zachowaniu stałego stosunku wodno-cementowego W/C. ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

### 6.3.3 Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki w ilości określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 50,0 m<sup>3</sup>, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania a następnie przechowuje się i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s jest większe od wartości  $0,2R$ , zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości. W przypadku, gdy warunki nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-O6261 lub PN-74/B-O6262., Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Dla rozliczenia zakresu rzeczowo-finansowego robót objętych realizacją przedmiotowej inwestycji, obmiar robót nie obowiązuje.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

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

### 8.2 Odbiór zmontowanego zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy,

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji,

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- zgodność kształtu prętów,
- zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- prawidłowe wykonanie haków, złączy i długości zakotwień,
- zachowanie wymaganej Projektem Technicznym otuliny zbrojenia.

### **8.3 Odbiór betonowania**

Odbiorom podlegają:

- receptura mieszanki przedstawiona przez dostawcę betonu
- dostarczana na plac budowy mieszanka betonowa.
- odbiór deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- jakość i pozycja zbrojenia i śrub fundamentowych
- odbiór wykonanych konstrukcji betonowych.
- pielęgnacja powierzchni betonu po rozdeskowaniu

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej, ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- a. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
- b. PN-63/B-O6251 Roboty betonowe i żelbetowe.
- c. PN-EN 934-2 „ Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.”
- d. PN-EN 206-1:2003 Wymagania co do szczelności i mrozoodporności betonu
- e. PN-91/H-O4310 Próba statyczna rozciągania metali .
- f. PN-89/H-84023/0 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- g. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- h. PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej -- Część 1: Pobieranie próbek
- i. PN-EN 13791 Ocena wytrzymałości betonu w konstrukcji i wyrobach
- j. PN-B-O3264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST- 6**  
**PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I**  
**BETONU ORAZ KRUSZYW**

**SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>31</b>
1.1. Przedmiot SST .....	31
1.2. Zakres stosowania .....	31
1.3. Określenia podstawowe .....	31
1.4. Zakres robót objętych SST .....	31
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	31
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>31</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	31
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót .....	32
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>32</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	32
3.2. Sprzęt do wykonania robót .....	33
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>33</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	33
4.2. Transport materiałów .....	33
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	33
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>33</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	33
5.2. Podłoże i warstwy wyrównawcze .....	34
5.3. Mieszanka betonowa .....	34
5.4. Pobranie próbek i badanie .....	35
5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu .....	35
5.6. Pielęgnacja betonu .....	35
5.7. Wykańczanie powierzchni betonu .....	36
5.8. Wykonanie podbetonu .....	36
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>36</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	36
6.2. Badania w czasie robót .....	37
6.3. Badania w czasie odbioru .....	37
6.4. Ocena wyników badań .....	37
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>37</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>37</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów .....	37
8.2. Odbiór podłoża .....	37
8.3. Odbiór podkładów .....	38
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>38</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>38</b>

## 1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania podkładów z kruszyw i betonu w przy budowie bazy usług komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej w zakresie robót budowlanych.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne iż dachowe.

### 1.2 ZAKRES ZASTOSOWANIA ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1 .1

### 1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm. Podłoże – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich

Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa

### 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

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

- warstw chudego betonu (podbetonu) o wymaganej grubości pod fundamentami, stopami fundamentowymi oraz posadzkami,
- posadzki betonowe w obiektach
- podłoży piaskowych pod projektowanymi konstrukcjami.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## **2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót**

### **Kruszywo**

Zgodne z przepisami i obowiązującymi instrukcjami; granulaty winny być czyste bez domieszek ciał obcych o granulometrii 15/25 wg PN-EN-12620:2004.

Kruszywo powinno mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:

- piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
- piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
- piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do betonu architektonicznego zalecane jest kruszywo o uziarnieniu do 16 mm.

### **Woda**

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

### **Cement**

Do zaprawy cementowej należy stosować cement portlandzki zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1008:2004. Zaprawy budowlane zwykłe.

Marka zaprawy do wykonania podkładów i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatą techniczną.

### **Chudy beton**

Beton powinien spełniać następujące wymagania: przygotowany na węźle betoniarskim

dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.: nasiąkliwość nie większa jak 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania / rozmrażania.

### **Materiały do pielęgnacji betonu**

Do pielęgnacji betonowej warstwy wyrównawczej mogą być stosowane:

- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

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

Wykonawca przystępujący do robót korzystać z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do betonu,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu,
- elektronarzędzi.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

### **4.2. Transport materiałów**

Cement luzem należy przewozić cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Cement i piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu. Transport betonu samochodami samowładowczymi lub betonowozami z węzła betoniarskiego.

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

### **4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz

były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **5.2. Podłoże i warstwy wyrównawcze**

#### **Podłoże - piasek zagęszczony**

Grunt nośny – piasek o określonej grubości, układany warstwami i zagęszczony na mokro wykonywać wg ST „Roboty ziemne”.

#### **Podkład betonowy**

Podkłady z betonu pod ławy i słupy, posadzki wykonywać zgodnie z „SST - Betonowanie bez zbrojenia” wg projektu konstrukcji.

Optymalną konsystencję betonu wyregulować dodając plastyfikator.

W miejscach określonych projektem wykonać podłoże ze spadkiem.

#### **Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej**

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoże, na którym wykonuje się podkład związany, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

Warunkiem wykonywania podkładu cementowego jest temperatura powietrza nie niższa niż 5°C w trakcie oraz przez 3 dni po wykonaniu prac.

Zaprawę cementową przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego).

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu pomiędzy listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu. Stosować ręczne lub mechaniczne zagęszczanie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni.

Przy zacieraniu powierzchni nie nawilżać podkładu i nie nakładać drobnoziarnistej zaprawy.

W podkładzie cementowym wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarami.

Wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu, dzieląc powierzchnię na pola o powierzchni nie większej niż 36m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz obiektu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m<sup>2</sup> przy największej długości boku 3m.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład utrzymywać w stanie wilgotnym np. przez przykrycie folią polietylenową lub spryskiwanie wodą. miejscach określonych projektem wykonać szlichtę spadkową.

### **5.3. Mieszanka betonowa**

#### **Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych węzłach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.



### **Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębny, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

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

### **5.4. Pobranie próbek i badanie.**

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

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

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

### **5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu** **Temperatura otoczenia**

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

### **Zabezpieczenie podczas opadów**

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

### **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć

działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

## **5.6. Pielęgnacja betonu**

### **Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie wodą co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

### **Okres pielęgnacji**

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

### **Usuwanie deskowań i stemplowań**

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

## **5.7. Wykańczanie powierzchni betonu**

### **Równość powierzchni i tolerancja**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

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

### **Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń**

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

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

## 5.8. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

– Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.

Na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

### 6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.

- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

#### **6.4. Ocena wyników badań**

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

### **6. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.**

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

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

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, podkłady nie powinny być odebrane.

- podkłady poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku gdy nie jest możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć podkład i ponownie wykonać.

#### **7.2. Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

#### **7.3. Odbiór podkładów**

Odbiór gotowych podkładów przeprowadzać zgodnie z normą PN-62/B-10145 „Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- równości podkładu
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwu metrowej łaty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm.
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szcelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków.

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Cena 1 m<sup>3</sup> elementu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie elementu,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 206-1:2003 Beton
2. PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego.
3. PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne
4. PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu – Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
5. PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu – Część 3: Oznaczenie czasów i stałości objętości.
6. PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu - Oznaczenie stopnia zmielenia.
7. PN-EN-197-1:2002 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
8. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
9. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
10. Instrukcja ITB 156/87 Wytoczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie temperatur ujemnych.

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-7 BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA**  
**Kod CPV 45262350-9**

# SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>80</b>
1.1. Przedmiot ST.....	80
1.2. Zakres stosowania ST.....	80
1.3. Zakres robót objętych ST.....	80
1.4. Określenia podstawowe.....	80
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	81
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>81</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	81
2.2. Składniki mieszanki betonowej .....	81
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>84</b>
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>84</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT.</b> .....	<b>85</b>
5.1. Wymagania ogólne. ....	85
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>87</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	88
6.2. Badania kontrolne betonu .....	88
6.3. Tolerancja wykonania .....	89
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>92</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>92</b>
8.1. Wymagania ogólne .....	92
8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	92
8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu .....	92
8.4. Odbiór końcowy .....	93
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>93</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>93</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania izolacji w przy budowie bazy usług komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej w zakresie robót budowlanych.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-0			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-0		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
		45262000-0	Specjalistyczne roboty budowlane inne, niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,
- wykonaniem uzupełnień posadzki

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

**Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Beton C20/25** - beton o minimalnej wytrzymałości charakterystycznej oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 20 MPa (próbka walcowa o wymiarach: średnica 15 cm, wysokość 30 cm).

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

**Zaczyn cementowy** - mieszanka cementu i wody.

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

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

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



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

**Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_b^G$**  - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa.

**Beton samozagęszczalny** - mieszanka betonowa zdolna do szczelnego wypełnienia deskowania, otulenia zbrojenia i zagęszczenia się pod własnym ciężarem, bez użycia wibratorów. Ten rodzaj mieszanki betonowej charakteryzuje się niskim współczynnikiem w/c (stosunek ilości wody do cementu), zwiększoną ilością superplastyfikatora, użyciem cementu wysokiej klasy, dodatkiem pyłu krzemionkowego oraz kruszywem o możliwie niskim punkcie piaskowym.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji technicznej w części „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Składniki mieszanki betonowej

#### **Cement - wymagania i badania**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN-197-1:2002. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków).

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3: 1996, PN-EN 196-6: 1997,  
sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:
  - wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
  - wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

#### **Magazynowanie:**

cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych 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.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1 %,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
  - dla grysów granitowych - do 16%,
  - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-EN-1744-1:2000.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm –14 19%
- do 0,50 mm – 33 48%,
- do 1,00 mm –53 76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

zawartość związków siarki - do 0,2%,

zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-EN-1744-1:2000,

w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN-933-1:2000,

oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B0-6714.12,

oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13,

oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN-12620:2004 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN-1097-6:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

### **Woda zarobowa - wymagania i badania.**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-1008:2004.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

### **Domieszki i dodatki do betonu.**

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

napowietrzającym,

przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,

uplastyczniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

napowietrzająco - uplastyczniających,

przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

### **Betony konstrukcyjne.**

#### **Wymagania szczegółowe - Beton C25/30 samozagęszczalny (wzmocnienie stropu)**

Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:

klasa wytrzymałości na ściskanie C20/25, C25/30 lub wyższa,

mieszanka zagęszczana i odpowietrzana pod wpływem własnej masy, bez pomocy dodatkowej energii (wibracji)

– mieszanki SCC to beton samozagęszczalny,

mieszanka zdolna do przenikania pod bardzo gęstym zbrojeniem

nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN-206-1:2003,

mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN-206-1:2003,

wodoszczelność - większa 0,8MPa (W8)

wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

### **Materiały do szczelin dylatacyjnych.**

#### **Wkładki dylatacyjne tricomerowe lub elastomerowe.**

Podmiotowe wkładki dylatacyjne powinny spełniać wymogi zawarte w aprobatkach technicznych. W zależności od umiejscowienia stosować jako wkładki konstrukcyjne lub dla szczelin roboczych.

Podstawowe wymagania:

wytrzymałość na rozciąganie [ N/mm<sup>2</sup> ] ≥ 10

wydłużenie przy zerwaniu [%] > 350

wytrzymałość na rozdzieranie [N/mm<sup>2</sup>] ≥ 8

twardość wg Shore'a 62 5

zmiana własności przy kontakcie z bitumami (28 dni, 70oC) [%]

wytrzymałość na rozciąganie ≤ 20

wydłużenie przy zerwaniu ≤ 20

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

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

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 min. - przy temperaturze +15°C,

70 min. - przy temperaturze +20°C,

30 min. - przy temperaturze +30°C.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robot podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

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

#### 5.1. Wymagania ogólne.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

wybór składników betonu,

opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,

sposób wytwarzania mieszanki betonowej,

kolejność i sposób betonowania,

sposób transportu mieszanki betonowej,

wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,

warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),

sposób pielęgnacji betonu,

zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania rusztowań, deskowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny (3cm),
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej, prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarские muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN-206-1:2003 i PN-B-06251 (norma wycofana bez zastąpienia).

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

### **Dozowanie składników**

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

- $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

### **Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Beton samozagęszczalny może być podawany pompą do betonu.

Należy zwrócić uwagę by otwory przez które będzie podawana mieszanka nie były od siebie odsunięte o więcej niż 7 metrów.

Należy wykonać otwory odpowietrzające by umożliwić prawidłowe ułożenie mieszanki.

W miejscach trudno dostępnych takich jak naroża należało by wykonać dodatkowe otwory przez, które można będzie podać mieszankę.

Wszystkie wewnętrzne elementy które mogą spowodować zmniejszenie przekroju należy uwzględnić podczas aplikacji i tak ją zaplanować by mieszanka mogła swobodnie się przemieszczać.

### **Przerwy w betonowaniu.**

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

### **Wymagania przy pracy w nocy**

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robot i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy. **Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

### **Deskowania**

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

### **Usuwanie deskowań i rusztowań**

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

Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.

Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.

Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne, podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m, całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości,

Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton: dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach, dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach, dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu.

Deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,

Ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

### **Wykonanie podbetonu (podłoża)**

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłożę pod względem nośności założonej w projekcie. Podłożę winno być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

## 6.2. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
  
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN-206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN-206-1:2003.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.



Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN-206-1:2003, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

badanie składników betonu,  
badanie mieszanki betonowej,  
badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN-206-1:2003:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 jw. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
jw.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	jw.
jw.	3) Badanie wody	PN-EN-1008:2004	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
jw.	4) Badanie dodatków i domieszek - beton wzorcowy - oznaczenie czasu wiązania	PN-EN-934-2:2002 PN-EN-480-1:2006 PN-EN-480-2:2006	
Badanie mieszanki	Urabialność	PN-EN-206-1:2003	Przy rozpoczęciu robót
jw.	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
jw.	Zawartość powietrza	jw.	jw.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu

jw.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN-12504-4:2005 PN-EN-12504-2:2002	W przypadkach technicznie uzasadnionych
jw.	3) Nasiąkliwość	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3 betonu
jw.	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
jw.	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

### 6.3. Tolerancja wykonania

#### Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różniące się w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyień o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

#### System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-02/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

#### Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

#### Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy  $L < 30$  m,
- ± 0,25 (L+50) przy  $30 \text{ m} < L < 250$  m,
- ± 0,10 (L+500) przy  $L \geq 500$  m.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

- ± h/300 przy klasie tolerancji N1,
- ± h/400 przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania stupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $\sum h_1$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:

- $\sum h_1/300\sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N1,
- $\sum h_1/400\sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N2.

### **Belki i płyty**

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

- ±  $L/300$  lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ±  $L/500$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu  $H_i$  stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

- ± 20 mm przy  $H_i \leq 20$  m,
- ± 0,5 ( $H_i+20$ ) przy  $20$  m <  $K < 100$  m,
- ± 0,2 ( $H_i+200$ ) przy  $H_i > 100$  m.

### **Przekroje**

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

- ± 0,04 li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 0,02 li; lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

- ± 0,04 li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 0,02 li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

- 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

- 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

### **Powierzchnie i krawędzie**

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

- 7 mm przy klasie tolerancji N1,
- 5 mm przy klasie tolerancji N2.

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

5 mm przy klasie tolerancji N1,  
10 mm przy klasie tolerancji N2.

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

5 mm przy klasie tolerancji N1,  
2 mm przy klasie tolerancji N2.

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

6 mm przy klasie tolerancji N1,  
4 mm przy klasie tolerancji N2.

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

$L/100 < 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  
 $L/200 < 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

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

4 mm przy klasie tolerancji N1,  
2 mm przy klasie tolerancji N2.

### **Otwory i wkładki.**

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

10 mm przy klasie tolerancji N1,  
5 mm przy klasie tolerancji N2.

### **Deskowanie.**

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,  
odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,  
odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,  
odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,  
odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5 mm,

odchyłki od rozpiętości projektowych:

belki lub płyty bezżebrowej  $\pm 15$  mm,  
płyty w przekryciach żebrowych  $\pm 10$  mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiaru jest  $1 \text{ m}^3$  konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od  $6 \text{ cm}^2$ .

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

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

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### **8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,  
inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

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

#### 8.4. Odbiór końcowy

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

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 9 specyfikacji technicznej.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-01801:1982	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042:1991	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN-13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2:2006	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-0626	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.

PN-B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-EN 933-4	Metoda przesiewania.
PN-EN 1097-6	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-B-06714/34	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-32250	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej.
PN-B-04500	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-C-04541	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-C-04554/02	Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
PN-C-04566/02	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm <sup>3</sup> metodą wersenianową.
PN-C-04566/03	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą, kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o hydroksyrtęciobenzoesowym.
PN-C-04600/00	Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną
PN-C-04628/02	Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
PN-D-96000	Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.
PN-D-96002	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-N-02251	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-N-02211	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-M-47900.00	Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia
PN-M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary. Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych.
PN-M-47900.02	Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja. Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

## Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

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

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-8 WZNOSZENIE KONSTRUKCJI**  
**ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ**  
**Kod CPV: 45262400-5**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>57</b>
1.1. Przedmiot SST .....	57
1.2. Zakres stosowania.....	57
1.3. Określenia podstawowe .....	57
1.4 Zakres robót objętych SST .....	57
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>57</b>
2.2 Kształtowniki stalowe. ....	57
2.3. Łączniki.....	58
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>58</b>
3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji .....	58
3.2. Sprzęt do robót spawalniczych.....	58
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>59</b>
4.1 Wymagania ogólne.....	59
4.2 Składowanie materiałów i konstrukcji.....	59
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>59</b>
5.1 Wymagania ogólne.....	59
5.2 Montaż elementów stalowych .....	60
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI</b> .....	<b>61</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>61</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>61</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>61</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>61</b>



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji stalowych w trakcie realizacji inwestycji Budowa bazy sprzętu komunalnego dla Gdańskich Usług Komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45220000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262400-5	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich konstrukcji stalowych określonych w dokumentacji projektowej w czasie realizacji inwestycji. Konstrukcja stalowa w przedmiotowej inwestycji wykorzystana jest w technologii wzmocnienia stropu.

Ogólne zasady dotyczące materiałów podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

## 2. MATERIAŁY

**Należy stosować materiały ściśle określone w dokumentacji projektowej inwestycji.**

### 2.1 Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm : PN-EN 10020:2003, PN-EN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105,

### 2.2 Kształtowniki stalowe.

Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności

materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

### **2.3 Zabezpieczenie konstrukcji stalowych**

Stal należy zabezpieczyć systemowym środkiem epoksydowym.

Elementy konstrukcji należy jednokrotnie zagruntować w wytwórni, bezpośrednio po ich wykonaniu. Przed gruntowaniem konieczne jest przygotowanie powierzchni.

Wymagany stopień czystości SA ½ ISO 8501-1 można uzyskać przy pomocy drucianych szczotek lub poprzez piaskowanie. W miejscach niedostępnych zaleca się śrutowanie lub piaskowanie. Powłoki należy nakładać zgodnie z danymi producenta farb. Druga warstwa może być nakładana po czasie zależnym od temperatury schnięcia (przy 23 stopniach Celsjusza jest około 8h). Łączna grubość pokrycia farbą powinna wynosić 160µm.

Ewentualne uszkodzenia transportowe lub montażowe a także po spawaniu montażowym należy zabezpieczyć zestawem farb używanych do całej konstrukcji.

Zamiast w/w farb można stosować inne co najmniej równorzędne powłoki malarskie – po uzgodnieniu z Inwestorem i autorami projektu. Przed „zamknięciem” wszystkich profili zamkniętych należy upewnić się, że wewnątrz nie znajdują się żadne zanieczyszczenia (w szczególności mogące prowadzić do korozji) oraz dokładnie osuszyć elementy.

### **2.4. Łączniki**

Jako łączniki występują: połączenia spawane, połączenia na śruby oraz kotwy.

#### **2.4.1. Materiały do spawania**

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

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

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych

-opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne zasady dotyczące sprzętu do wykonania określonych w niniejszej specyfikacji robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

#### **3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

## 3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone gdyż spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora Transportu pionowy za pomocą dźwigu

### 4.2 Składowanie materiałów i konstrukcji

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

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

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

### 5.1 Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Generalny Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym.

Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z przepisami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcie elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakiem czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką.

Powierzchnie styczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia). Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach śrubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na śruby o dużej wytrzymałości winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Generalnego Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Architekta i Biuro Projektowe. (Współczynnik ten nie może być niższy niż 0,3).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Generalny Wykonawca jest uważany za jedyne odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

Powinien on również dostarczyć Generalnemu Architektowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

## **5.2 Montaż elementów stalowych**

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciężona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

#### Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej	- 5 mm
2	odchylenie osi słupa od pionu	- 15 mm
3	strzałka wygięcia $h/750$	- nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub słupa $l/750$	- nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej 0,2 projektowanej	

### 5.3.1 Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

### 5.3.2 Prostowanie i gięcie

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

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

### 5.4.1. Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziwności widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne

spoiny szczepekne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

### **5.5. Zabezpieczenie konstrukcji stalowych**

Ścisłe wedle instrukcji wybranego producenta zabezpieczenia konstrukcyjnego. Przed wykonaniem zabezpieczenia konstrukcji stalowych, sposób wykonania tych zabezpieczeń należy przedstawić do akceptacji Inżynierowi Kontraktu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady związane z kontrolą jakości wykonywanych robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady prowadzenia odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór końcowy

### **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej wykonania i Odbioru Robót i odebranymi przez Inżyniera.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-9 KONSTRUKCJE MUROWE**  
**Kod CPV: 45262500-6**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>103</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	103
1.2. Zakres stosowania ST .....	103
1.3. Zakres robót objętych ST .....	103
1.4. Określenia podstawowe .....	103
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	103
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>103</b>
2.1. Materiały – wymagania ogólne .....	103
2.2. Materiały – wymagania szczegółowe .....	103
2.2.1. Woda zarobowa .....	103
2.2.2. Wyroby ceramiczne i gipsowe .....	103
2.3. Składowanie materiałów .....	104
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>104</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>104</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>104</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	104
5.2. Wymagania szczegółowe .....	104
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>105</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	105
6.2. Zakres kontroli badań .....	105
6.2.1. Materiały .....	105
6.2.2. Zaprawy .....	105
6.2.3. Wymagania dla robót .....	106
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>106</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>106</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>106</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>107</b>
10.1. Normy .....	107
10.2. Inne dokumenty .....	107



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji murowych, które zostaną wykonane dla realizacji budynków bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o., na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, ul. Jabłoniowa.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45262500-6		Roboty w zakresie wykonywania robót murowych

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót murowych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót murowych ujętych w pkt.1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie konstrukcji murowych i obejmują Roboty ujęte w dokumentacji projektowej dla kontraktu pn. dla realizacji budynków bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o., na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, ul. Jabłoniowa, której zestawienie zamieszczono w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

#### **Budynek wielofunkcyjny – biurowo – socjalny projektowany**

- ściany konstrukcyjne z gazobetonu gr 18 i 24 cm,
- ściany wewnętrzne murowane z bloczków gipsowych typu ORTH.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST - 00 "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu, wymaganiami ST i poleceniami Inżyniera. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Materiały – wymagania ogólne

Wymagania ogólne dla materiałów podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”. Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej.

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora.

#### **Elementy murowe**

Rozróżnia się kategorię I i kategorię II elementów murowych.

Do kategorii I zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje, że w

zakładzie stosowana jest kontrola jakości, której wyniki stwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej jest nie większe niż 5%.

- Do kategorii II zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione.

Właściwości elementów murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w polskich normach przedmiotowych lub aprobaty technicznych.

Klasy elementów oraz ich właściwości należy dobierać w zależności od rodzaju i przeznaczenia konstrukcji, przewidywanych wartości obciążeń działających na konstrukcję oraz warunków środowiskowych.

## 2.2. Bloczki z betonu komórkowego.

- Wymiary: 59x24x24 cm, 59x24x12 cm.
- Odmiany: 500, 600, 700 w zależności od ciężaru objętościowego i wytrzymałości na ściskanie,
- Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258,
- Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

## 2.3. Bloczki z bloków gipsowych.

- Wymiary
  - grubość: 60 ± 0,5 mm
  - długość: 666 ± 5,0 mm
  - wysokość: 500 ± 2,0 mm
  - grubość płyty 80 mm
- pH: 6,5 ≤ pH < 10,5
- gęstość p: 800 ≤ ρ < 1100 kg/m<sup>3</sup>
- masa powierzchniowa: 54 kg/m<sup>2</sup> ± 5%
- klasa absorpcji wody: H2
- zawartość wilgoci: < 8%
- wytrzymałość na zginanie: ≥ 1,9 kN
- zużycie: 1,03
- reakcja na ogień: A1
- odporność na ogień: EI 12

## 2.4. Składowanie materiałów

Składowanie wyrobów ceramicznych wg PN-B-12030:1996.

Przewiduje się składowanie na paletach ofoliowanych.

## 3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dla sprzętu podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## 4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dla środków transportowych podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 Wymagania ogólne.

- Kategoria wykonania robót murarskich A wg PN-B-03002:1999.
- Przy wznoszeniu murów należy uwzględnić wykonanie elementów żelbetowych takich jak: słupy, nadproża, rygle, wieńce.

### 5.2. Wymagania szczegółowe

#### 5.2.1. WYMAGANIA PRZY WYKONYWANIU ROBÓT MURARSKICH

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, z zachowaniem zgodności z dokumentacją projektową.

- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0 °C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.
- Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem +3 i -2 mm.

### 5.2.2. ROBOTY MUROWE Z BLOKÓW GAZOBETONU

Grubość spoin poziomych w murach z pustaków ceramicznych powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych – 10mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5mm i – 2mm, a dla spoin pionowych  $\pm$  5mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z pustaków ceramicznych:

- zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów spoinowanych:
  - na długości 1m  $\pm$  3mm,
  - na całej powierzchni  $\pm$  10mm,
- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:
  - na wysokości 1m  $\pm$  3mm,
  - na wysokości 1 kondygnacji  $\pm$  6mm,
  - na wysokości całej ściany  $\pm$  20mm,
  - odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie na długości 1m  $\pm$  3mm.

### 5.3.3. ROBOTY MUROWE Z BLOCZKÓ GIPSOWYCH

Ściany należy montować zgodnie z zalecanym przez producenta pustaków poradnikiem "Wytyczne projektowania i wykonywania ścian działowych z płyt gipsowych drobnowymiarowych typu PRO MONTA" - wydany przez ITB nr 26T/85.

- bloki gipsowe murować z pomocą kleju gipsowego,
- na styku ze ścianą i podłoga stosować taśmy izolująco- tłumiące,
- wyrównać klejem nierówności i wygładzić gipsem szpachlującym powierzchnię ściany,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 Wymagania ogólne.

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

### 2.2. Zakres kontroli badań

#### 6.1.1. MATERIAŁY CERAMICZNE

Przy odbiorze cegły i bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczków z wymaganiami stawianymi w dokumentacji projektowej
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu elementów
  - liczby szczyb i pęknięć

W przypadku niemożności określenia jakości elementów przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu)

#### 6.1.2. ZAPRAWY

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

- Różnice wysokości  $\pm 0.05h$  i  $\pm 50$  mm

### 6.1.3. WYMAGANIA DLA ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną grubość - muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw cegieł
- grubość spoin i ich wypełnienie
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji

Dopuszczalne odchyłki wykonania robót murowych:

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

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej ST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową robót jest –  $m^2$  muru o odpowiedniej grubości.

Nie potrąca się powierzchni otworów mniejszych od  $0,5m^2$ .

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST 00 Wymagania ogólne.

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem robót wykończeniowych. Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z dokumentacją projektową niniejszą ST i wymaganiami Inżyniera

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt. 1.3 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów

Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:

- Roboty przygotowawcze

- Obrobienie przejść instalacyjnych
- Zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- Montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań
- Wykonanie prac pielęgnacyjnych
- Prace porządkowe

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe z cegły .Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-B-19306:1999 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki.
3. PN-B-12069:1998 Cegły, pustaki, elementy poryzowane.
4. PN-B-19306:1999 Prefabrykaty z betonu. Bloczki.
5. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
6. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
7. PN-B-30000:1990 Cement portlandzki
8. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami
9. PN-97/B-30003 Cement murarski 15
10. PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25
11. PN-86/B-30020 Wapno
12. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
13. PN-85/B-04500 Poprawki 1 BI 5-6/89 poz.45. Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
14. PN-EN 1015:2000 Metody badań zapraw do murów.
15. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
16. PN-EN 180:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań
17. PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda zarobowa do betonu
18. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
19. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
20. PN-ISO 3443-1:1994 IDT ISO 3443:1979 Errata KNN 6/95 lp.4. Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
21. P-ISO 3443-6:1994 IDT ISO 3443-6:1986 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna- Metoda 1
22. PN-ISO 3443-6:1994 IDT ISO 3443-6:1988 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna- Metoda 2
23. PN-ISO 3443-8:1994 IDT ISO 3443-8:1989 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
24. PN-ISO 4464:1994 IDT ISO 4464 :1980 Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach
25. PN-ISO 7976-1:1994 IDT ISO 7976-1 :1989 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy
26. PN-ISO 7976-2:1994
27. IDT ISO 7976-2 :1989 Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych
28. PN-ISO 7077:1999 Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności wymiarowej.

### 10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r. Nr 47 poz. 401).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr 92 poz. 881).
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989r.

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-10 OBUDOWA ŚCIAN**  
**ZEWNĘTRZNYCH PŁYTAMI WARSTWOWYMI**  
**Kod CPV 45262522-6**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>10310</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	110
1.2. Zakres stosowania ST .....	110
1.3. Zakres robót objętych ST .....	110
1.4. Określenia podstawowe .....	110
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	110
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>110</b>
2.1. Materiały – wymagania ogólne .....	103
2.2. Materiały – wymagania szczegółowe .....	110
2.3. Obróbki blacharskie .....	104
2.4. Łączniki .....	104
2.5. Składowanie materiałów .....	104
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>104</b>
<b>4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....</b>	<b>104</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>104</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	104
5.2. Wymagania szczegółowe .....	104
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>105</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	10513
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>106</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>106</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>106</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>107</b>
10.1. Normy .....	107
10.2. Inne dokumenty .....	107

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania obudowy ścian zewnętrznych hali magazynowo-warsztatowej, wraz z przybudówkami z płyt warstwowych w temacie budowa bazy usług komunalnych dla GUK Spółka z o.o. na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku ul. Jabłoniowa.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują:

- wykonanie obudowy ścian zewnętrznych hali produkcyjnej
- montaż ścianek wewnętrznych na konstrukcji systemowej
- montaż obróbek blacharskich

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji ST..Wymagania ogólne

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. „Wymagania ogólne”

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST. "Wymagania ogólne"

### 2.2. Płyty obudowy

Płyty warstwowe gr. 10 cm, z rdzeniem z pianki poliuretanowej typu PIR; płyty o zwiększonej odporności ogniowej uzyskanej poprzez zastosowanie izolacji cieplnej ze sztywnej pianki Polizocyjanurowej (IPN).

Kolorystyka płyt wg projektu architektury.

### 2.3. Obróbki blacharskie

– należy stosować typowe (systemowe) obróbki blacharskie z blachy powlekanej, dedykowane dla wskazanej w projekcie obudowy.

### 2.4. Łączniki

Łączniki główne służą do mocowania izolacyjnych płyt warstwowych do konstrukcji budynku, a łączniki dodatkowe służą do mocowania okładzin na złączach bocznych płyt, do mocowania obróbek blacharskich, itp. Na etapie projektowania, przy doborze łączników, należy brać pod uwagę następujące parametry techniczne: wytrzymałość, odporność na warunki atmosferyczne, trwałość oraz wygląd.

#### Łączniki główne

Łączniki są zaprojektowane w taki sposób aby przewiercić się przez płytę warstwową, nagwintować w konstrukcję wsporczą budynku oraz uszczelnić złącze płyt. Łączniki dostarcza wytwórca płyt. mogą być produkowane z wysokiej jakości stali węglowej lub austenitycznej stali



nierdzewnej, dobór ostrza wiertła zależy od rodzaju oraz grubości materiału, w który wwiercany jest łącznik, dobór gwintu samogwintującego zależy od rodzaju i grubości materiału, w który wwiercany jest łącznik; całkowita długość łącznika zależy od grubości montowanej płyt warstwowej,

### **Łączniki dodatkowe**

Są to łączniki, które służą do mocowania okładzin płyt warstwowych, obróbek blacharskich do okładzin płyt, oraz obróbek blacharskich pomiędzy sobą. Najczęściej stosowane łączniki dodatkowe to: blachowkręty oraz nity.

Samowiercące i samogwintujące blachowkręty po wwierceniu spinają razem oba łączone elementy oraz uszczelniają powstałe połączenie. Blachowkręty produkowane są z wysokiej jakości stali węglowej lub austenitycznej stali nierdzewnej.

Nity produkowane są ze stopu aluminium. Nitowanie przebiega dwustopniowo: – wywiercenie otworu przez dwa łączone elementy i włożenie w otwór nitu, – ściśnięcie nitu nitownicą. Nitownica ciągnie trzpień przez obudowę nitu, trzpień deformuje obudowę, która zaciska się obustronnie na łączonych elementach, aż do momentu zerwania trzpienia.

### **2.4 Składowanie**

Płyty należy składować wg wskazań producenta. Tak by nie uszkodzić powłoki i struktury materiału. Szerzej opisano w punkcie transport i składowanie

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST. „Wymagania ogólne”

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

Prace należy wykonać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego wskazanego przez producenta stosowanego materiału. Montaż łączników wymaga zastosowania specjalistycznych narzędzi celem zapewnienia poprawnej pracy zamocowanych wkrętów.

Łączniki z podkładkami uszczelniającymi muszą być wkręcane w taki sposób aby podkładka uszczelniająca była dociskana równomiernie do okładziny. Wkrętarka musi być wyposażona w odpowiedni czujnik głębokości wkręcania. Czujnik powoduje odłączanie napędu we wkrętarce, gdy łącznik zostanie wkręcony na odpowiednią głębokość.

Sprzęt do montażu płyt i obróbek blacharskich :

- wkrętarki wyposażone j.w.
- wiertarki elektryczne
- nitownice
- nożyce elektryczne
- inny drobny sprzęt ślusarski
- rusztowanie kolumnowe

## **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

### **4.2. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

### **4.2. Transport materiałów i składowanie**

Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów i zabezpieczony przed zawilgoceniem. Wszystkie materiały powinny być dostarczone na plac budowy w oryginalnych, nie napoczętych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami.

Wszystkie izolacyjne płyty warstwowe firmy Kingspan są fabrycznie pakowane i odpowiednio zabezpieczane, co gwarantuje dostawę płyt bez żadnych uszkodzeń na plac budowy. Sposób pakowania płyt zależy od ich rodzaju i kształtu.

Wszystkie rodzaje płyt warstwowych są pakowane w pozycji poziomej.

Płyty w pakiecie układane są jedna na drugiej. Po obu stronach pakietu oraz na jego końcach montowane są zabezpieczenia chroniące płyty przed uszkodzeniem. Aby płyty podczas transportu nie uległy zabrudzeniu cały pakiet z płytami jest owinięty folią polietylenową.

Liczba płyt w pakiecie zależy od ich grubości oraz wymagań klienta. Najczęściej maksymalna wysokość każdego pakietu z płytami wynosi około 1 100 mm. Każdy pakiet z płytami ma ulotkę informacyjną zawierającą dane dotyczące odbiorcy dostawy oraz zawartości pakietu.

Pakiety z płytami układać na drewnianych przekładkach z nieznacznym spadkiem w kierunku podłużnym, tak aby woda deszczowa, która dostanie się pomiędzy pakiety, mogła łatwo i szybko spłynąć. Przekładki należy rozmieścić w rozstawie co 1,5 m. W przypadku składowania pakietów w stosach przekładki dystansowe pomiędzy pakietami powinny być umieszczone dokładnie jedna nad drugą. Jeżeli pakietów z płytami nie można składować pod dachem, należy zabezpieczyć je wodoszczelnym materiałem (płótnem/brezentem), który zapewni szybki odpływ wody oraz nie dopuści do tworzenia się kałuż wody na górze pakietów. Materiał wodoszczelny powinien również umożliwić naturalną wentylację powietrza pomiędzy pakietami.

Nie wolno chodzić po pakietach z płytami.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

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

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST . "Wymagania ogólne"

### **5.2.Montaż płyt**

Płyty warstwowe 1000 mm są łączone pomiędzy sobą na bokach i na końcach na zakład, a zatem należy je montować w odpowiedniej kolejności tak aby zapewnić ich poprawną pracę w trakcie użytkowania.

- a) Montaż rozpocząć od płyty narożnej przy cokole budynku, okładziną zewnętrzną i wycięciami na zewnątrz budynku. Sprawdzić czy dolny rygiel ścienny jest na stałe lub tymczasowo zamocowany do konstrukcji budynku. Przed rozpoczęciem montażu płyty sprawdzić poziom konstrukcji wsporczej na całym obwodzie budynku.
- b) Zamocować obróbkę blacharską przy cokole do dolnego rygla ściennego. Sprawdzić czy jest zamocowana prosto i na tym samym poziomie.
- c) Zamontować pierwszą płytę. Sprawdzić przed zamocowaniem czy płyta jest w pionie. Płytę zamocować do konstrukcji wsporczej. Należy użyć 1 albo 2 łączniki w każdym miejscu mocowania w zależności od rozpiętości płyty oraz obciążenia wiatrem.
- d) Złącze boczne drugiej płyty wsunąć na pióro złącza bocznego pierwszej płyty. Sprawdzić czy złącze jest równoległe, a płyta poprawnie wciśnięta na całej wysokości. Zamocować ustaloną liczbę łączników na wysokości każdego rygla ściennego.
- e) Powtórzyć powyższe czynności przy montażu kolejnych płyt ściennych.
- f) Płyty docinać na długości w miejscach otworów okiennych i drzwiowych oraz narożnikach. W takich przypadkach należy wykonać mocowanie widoczne, które następnie jest maskowane obróbką blacharską.
- g) Długość płyt powinna być tak dobrana aby nie łączyć płyt ze sobą w pionie. Wszelkie połączenia płyt z ślusarką zewnętrzną, cokołem, naroża budynku itp należy wykończyć obróbkami blacharskimi – o ile możliwości systemowymi, lub co najmniej z opierzenia mi z blachy w tej samej palecie RAL co płyta warstwowa.

### **5.3.Montaż obróbek blacharskich**

Obróbki blacharskie oraz elementy maskujące należy montować do płyt bardzo dokładnie, tj. sprawdzić czy znajdują się na tym samym poziomie, sprawdzić uszczelnienie, sprawdzić czy krawędzie płyt są proste i nie uległy zniekształceniu

## **6.0.KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.3.Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 6.4.Kontrola jakości

Kontrola jakości prac obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów i kompletności dokumentów,
- sprawdzenie zamocowania konstrukcji wsporczej
- sprawdzenie ułożenia płyt, prawidłowości połączeń, ich geometrii względem siebie
- sprawdzenie mocowania i uszczelnienia obróbek blacharskich

## 6.3.Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7.OBMIAR ROBÓT

### 7.1.Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót

Dla rozliczenia zakresu rzeczowo-finansowego robót objętych realizacją przedmiotowej inwestycji, obmiar robót nie obowiązuje.

## 8.ODBIÓR ROBÓT

### 8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

### 8.2.Rodzaje odbiorów

Roboty związane z wykonaniem obudowy z płyt warstwowych podlegają:

a)odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu :

- prawidłowość mocowania konstrukcji obudowy
- grubość warstw farby na konstrukcji wsporczej od strony płyt

b)odbiorowi pośredniemu w trakcie prowadzonych robót

- o rodzaj użytych materiałów podstawowych i łączników
- o łączenia płyt pomiędzy sobą
- o montaż obróbek blacharskich i ich uszczelnienie

c)odbiorowi końcowemu

- o geometria ściany, prostoliniowość, pionowość zamontowanych płyt
- o staranność wykonania
- o ukrycie połączeń płyt z konstrukcją

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej, ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca stosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów..

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-11**  
**ROBOTY DEKARSKIE**  
**Kod CPV: 45261210-9**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>10316</b>
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	116
1.2. Zakres stosowania ST.....	116
1.3. Zakres robót objętych ST .....	116
1.4. Określenia podstawowe .....	116
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	116
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>116</b>
2.1. Materiały – wymagania ogólne.....	1036
2.2. Materiały – wymagania szczegółowe .....	116
2.3. Obróbki blacharskie.....	104
2.4. Łączniki.....	1046
<b>3. SPRZĘT.....</b>	<b>1047</b>
<b>4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....</b>	<b>1047</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>1047</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	1047
5.2. Wymagania szczegółowe.....	1047
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>1059</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	10519
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>1069</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>1069</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>106</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>107</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej {ST}

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pokrycia dachu hali warsztatowo-magazynowej i dachu budynku biurowo-socjalnego przy realizacji robót budowlanych budowa bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o. na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, ul. Jabłoniowa 55.

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują wykonanie pokrycia dachowego na budynku hali produkcyjnej, oraz wykonanie niezbędnych obróbek blacharskich i osadzenia świetlików dachowych.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji ST. "Wymagania ogólne"

**1.4.1 pokrycie dachowe** - stanowi zestaw warstw izolacji termicznej i wodoszczelnej układanych i mocowanych do konstrukcji dachu

**1.4.2 dachy projektowane** - nowo projektowane dachy o określonym nachyleniu połaci opisanym na rysunkach w części architektonicznej.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST. "Wymagania ogólne"

### 2.2 Wykaz materiałów dla wykonania pokryć dachowych:

- blacha trapezowa, powlekana gr. 1,0mm (warstwa konstrukcyjna) na podkonstrukcji
- wełna mineralna w płytach gr. 20 cm klejone do podłoża :
  - płyty kontrspadków z wełny mineralnej gr.1-15,0cm mocowane na klej do płyt ocieplenia
  - kliny z wełny mineralnej 10,0x10,0cm
- papa termozgrzewalna podkładowa samoprzylepna i papa termozgrzewalna nawierzchniowa, lub
- membrana dachowa zbrojona
- Świetliki dachowe kalenicowe
- Ściany attyki od strony dachu :
- płyty wiórowe typu OSB - 3 gr. 12mm
- płyty z wełny mineralnej gr.12,0cm

### 2.3 Obróbki blacharskie.

-Wszelkie brobki z blachy stalowej powlekanej gr.0,55mm

### 2.4 Łączniki i akcesoria

Wykonawca zastosuje do wykonania pokryć dachowych łączniki i akcesoria zalecane przez dostawcę materiałów i będące częścią systemu pokryciowego zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

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

Prace należy wykonać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego wskazanego przez producenta stosowanego materiału.

- nóż wibracyjny,
- nożyce do blach grubych,
- delikatną szczotkę to czyszczenia blachy
- drobny sprzęt mechaniczny, w tym wkrętarki
- sprzęt do przycinania i zgrzewania papy
- wyciąg budowlany do transportu materiałów na dach

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST. "Wymagania ogólne"

#### **4.2 Transport materiałów**

Samochód powinien mieć skrzynię otwartą o długości wystarczającej, aby paczka blach nie wystawała poza jej tylną burtę więcej niż 50cm. Dopuszczalne jest również przewożenie blach dłuższych od skrzyni max. do 1 m, ale wówczas paczki blach muszą spoczywać całkowicie na sztywnym pomoście (np. drewnianym). Rozładunek zaleca się przeprowadzać w opakowaniach fabrycznych i jeśli to możliwe przy użyciu dźwigu należy zwrócić uwagę, aby pasy zaczepu nie krzyżowały się. W przypadku braku możliwości rozładunku mechanicznego przy użyciu dźwigu należy bezwzględnie przestrzegać zasady, aby pojedynczych arkuszy blachy nie przesuwac jednego po drugim. Paczki blach należy składować w pomieszczeniach suchych i przewiewnych na podporach szer. min. 10 cm i wysokości 20 cm. Max. rozstaw podpór 1 m. Można składować do 3 paczek jedna na drugiej przekładając je listwami. Składowanie ofoliowanych pakietów nie powinno być dłuższe niż 4 tygodnie od daty produkcji. Maksymalna długość składowania wynosi 6 miesięcy od daty produkcji. W tym przypadku z paczek należy zdjąć folię. Arkusze mogą być przejściowo składowane na wolnym powietrzu, powinny być wówczas przykryte i powinny mieć zapewnioną właściwą wentylację.

Rolki papy należy przewozić w sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi, bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi podczas transportu. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach chroniących przed zawilgoceniem, promieniami słonecznymi, z dala od grzejników. Rolki papy należy układać na równym podłożu, w pozycji stojącej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

#### **5.2 Zasady wykonania robót pokryciowych**

##### **5.2.1 Mocowanie blachy fałdowej**

Prac pokryciowych nie wolno wykonywać podczas mgły i gołoledzi. Do cięcia należy używać noża wibracyjnego (tzw. nibler) albo piłki ręcznej do blach, a do cięć wzdłużnych można stosować nożyce do blach grubych. Krawędzie cięcia nie wymagają zabezpieczenia. Zastosowanie piły tarczowej jest niedopuszczalne. Do mocowania blachy do konstrukcji stalowej służą wstrzeliwane kołki stalowe z uszczelką neoprenową zapewniającą trwałość połączeń. Przeciętne zużycie 6-8 szt/m<sup>2</sup>. Kołek należy zawsze wstrzeliwać w każdym miejscu podparcia blachy na płatwi.

##### **5.2.2 Układanie płyt ocieplenia**

Na zamocowanej blasze należy przykleić warstwę papy paraizolacyjnej, samoprzylepnej VEDAGARD SK, stosując zakłady sąsiadujących warstw ok. 10-12cm. Płyty ocieplenia z wełny mineralnej należy układać

ściśle koło siebie, mocując je do podłoża za pomocą kleju do wełny. Projektowane spadki na powierzchni dachu należy uzyskać, z płyt klinowych z wełny DACHROCK KSP. Rzut dachu z projektowanymi spadkami należy dołączyć do zamówienia płyt ocieplenia. Płyty klinowe należy przyklejać do płyt ocieplenia za pomocą kleju do wełny. Wszystkie naroża przy styku powierzchni dachu z elementami pionowymi należy wykończyć klinami 10x10cm z wełny. Umożliwi to wypuszczenie papy na ścianki attyki.

### 5.2.3 Krycie dachu papą

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni końcowy sukces, to znaczy prawidłowo wykonane pokrycie, bezawaryjnie funkcjonujące przez kilkudziesięcioletni okres czasu.

1. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
2. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:
  - 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
  - +5°C w przypadku pap oksydowanych.Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.
3. Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
4. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.
5. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwił skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też ze względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%
6. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
7. Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
8. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
  - podłużny 8 cm,
  - poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

9. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy



obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

#### **5.2.4 Wykończenie ścian atyki od strony dachu**

Wystającą nad połąc dachu konstrukcję stalową wsporczą pod płyty obudowy, należy obudować płytą wiórową OSB-3 gr.12,0mm, mocując ją do konstrukcji stalowej. Zakończeniem atyki będzie obróbka blacharska z blachy powlekanej. Płyty wiórowe należy zaimpregnować i wykończyć papą termozgrzewalną

#### **5.2.5 Świetliki**

Przyjęto świetliki kalenicowe z poliwęglanu na podbudowie stalowej wspartej na konstrukcji dachu.

### **5.3 Zasady wykonania obróbek blacharskich**

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać na budowie i dostosować do istniejących warunków. Blacha do obróbek powlekana gr. min 0,55mm. Zabrania się cięcia blachy szlifierkami kątowymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.2 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST."Wymagania ogólne"

### **6.2 Kontrola jakości**

Kontrola jakości prac pokrywczych i obróbek obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów
- ocenę przygotowania podłoża
- ocenę prawidłowości i dokładności wykonania pokrycia i prowadzenia prac zgodnie z wytycznymi producentów i normami
- sprawdzenie mocowania obróbek. jakości wykończenia i utrzymania wymaganych spadków
- ocenę praktyczną skuteczności pokrycia i odwodnienia dachu poprzez próby wodne

### **6.3 Ocena wyników badań**

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Dla rozliczenia zakresu rzeczowo-finansowego robót objętych realizacją przedmiotowej inwestycji, obmiar robót nie obowiązuje.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST."Wymagania ogólne"

### **8.2 Rodzaje odbiorów**

Roboty związane z wykonaniem pokryć dachowych podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu (przygotowanie podłoża)
- odbiorowi wstępnemu
- odbiorowi końcowemu

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej, ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 1) PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
- 2) Badania techniczne przy odbiorze.
- 3) PN-EN 612:1999 Rynny

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**RB-ST-11 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**  
**TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE**  
**Kod CPV: 45410000-4**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>123</b>
1.1. Przedmiot SST .....	73
1.2. Zakres stosowania SST .....	73
1.3. Określenia podstawowe .....	73
1.4. Zakres robót objętych SST .....	73
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	73
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>73</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	73
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót .....	73
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>74</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	74
3.2. Sprzęt do wykonywania robót .....	74
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>74</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>75</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	75
5.2. Przygotowanie podłoża .....	75
5.3. Sprawdzenie podłoża pod tynk.....	75
5.4. Tynkowanie.....	76
5.5. Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych .....	77
5.6. Wykonanie gładzi gipsowych .....	77
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>77</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	77
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich.....	77
6.3. Badania w czasie robót .....	77
6.4. Badania w czasie wykonywania robót .....	78
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>78</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>78</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót. ....	78
8.2. Odbiór podłoża .....	78
8.3. Wymagania przy odbiorze .....	78
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>79</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>129</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków oraz okładzin wewnętrznych ścian w związku z budową bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o. na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, ul. Jabłoniowa 55, jako zespołu budynków: biurowo-socjalnego i magazynowo - warsztatowego wraz z placem manewrowym i parkingami.

#### Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45410000-4		Tynkowanie.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

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

### 1.3. OKREŚLENIA PODSATWOWE

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**Tynk** - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

**Obrzutka** - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obutych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

### 1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków i okładzin ścian na terenie obiektu.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

### 2.2. MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ROBÓT

#### Woda (PN-EN 1008:2004)

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

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

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

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:
  - piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm,
  - piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm,
  - piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

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

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

### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Zaprawa cementowa gotowa to mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw o frakcji do 1mm oraz cementu.

Skład poszczególnych składników zaprawy wg. wymagań PN-90B/-14501.

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

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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

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

### **Gładź szpachlowa**

Gotowa do użycia zaprawa szpachlowa, która wyrównuje podłoże pod tapety tynk lub malowanie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

### **3.2. SPRZĘT POTRZEBNY DO WYKONANIA ROBÓT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Dozwolone jest stosowanie agregatów tynkarskich oraz drobnego sprzętu budowlanego.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Liczba środków transportu ma zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na os

przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek. Transport pionowy za pomocą przyściennego wyciągu budowlanego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-101000.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. 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 „Wytycznymi wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

### 5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać o przydatność podłoża pod tynkowanie. Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta.

Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys).

Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk. Podłoże pod tynk musi być:

- a) równe,
- b) nośne i mocne,
- c) wystarczająco stabilne,
- d) jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżane),
- e) szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- f) wolne od wykwitów,
- g) nie zamrożone, o temperaturze powyżej + 5°C.

#### **Ostrzeżenia i wskazówki.**

Zleceniobiorca powinien przedstawić Inwestorowi wszelkie wątpliwości dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycję rozwiązania tych problemów.

### 5.3. SPRAWDZENIE PODŁOŻA POD TYNK

#### **Ogólne sprawdzenie podłoża.**

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania:

- a) próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk,
- b) próba drapania polega na wrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu,
- c) chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania,

d) próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

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

Cegła pełna, dziurawka, kratówka, pustak ceramiczny, bloczki i elementy z betonu lekkiego.

Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku.

Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru - przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać.

Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5 mm.

Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrzutki wstępnej).

Wykwity (naloty, „włoski” - sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Suchy mur, silnie chłoną wodę podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

#### **5.4. TYNKOWANIE**

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

Podane w punkcie 5.3 wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robot) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku.

Najpóźniej w momencie wykonania obrzutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrzutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego .

Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.

#### **Ciepłe warunki pogodowe.**

Ciepłe warunki, wietrzna pogoda, bezpośrednie nasłonecznienie itp. Mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni.

Zbrojenie siatką tynków zewnętrznych redukuje niekorzystny wpływ złych warunków pogodowych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zmniejsza ryzyko powstawania rys.

#### **Zimne warunki pogodowe.**

W momencie obróbki mokra zaprawa jest silnie nawodniona i może przez to ulec zniszczeniu wskutek działania mrozu. Szkody wywołane mrozem powstają na skutek zwiększenia objętości przez



zamarzającą wodę. Szkody te przybierają postać tłuszczącej się płytkowo struktury tynku, powodując jego niedostateczną wytrzymałość.

Reakcje chemiczne, prowadzące do twardnienia zaprawy ustają już praktycznie przy temperaturze +5° C (temperatura obiektu). Skutkami tego są obniżenie wytrzymałości, przyczepności tynku i inne.

Prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych zabezpieczeń tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż +5° C. Narzuconą warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia.

Należy pamiętać, że w przypadku określonych tynków konieczne może być zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przestrzegać wskazówek producenta dla każdego rodzaju tynku.

### **Zaprawy zwiększające przyczepność (rzadkie zaprawy do podłoży).**

Zaprawy poprawiające przyczepność są zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkiem tworzyw sztucznych. Na budowie rozrabia się je jedynie z wodą i rozprowadza po powierzchni zębatą szpachlą. Dalsze instrukcje, dotyczące pracy metodą „mokre na mokre” lub też długości przerw technologicznych i/lub koniecznej obróbki dodatkowej itp., podane są w opisie produktu.

### **Szlamy zwiększające przyczepność.**

Szlamy zwiększające przyczepność są wykorzystywane stosunkowo rzadko. Przygotowuje się je z zawiesiny (dyspersji) żywicy syntetycznej odpornej na działanie zasad, do której dodaje się cement aż do uzyskania jednolitej masy. W trakcie nanoszenia szlamów należy je odpowiednio często mieszać w naczyniu, co zapobiega osadzeniu się cementu. Należy nanieść tylko taką ilość szlamu, by możliwa była praca metodą „mokre na mokre”. Przestrzegać wskazówek producenta.

## **5.5. WYKONYWANIE TYNKÓW CEMENTOWO-WAPIENNYCH**

Układanie tynków składa się z następujących faz:

### **a) Wyznaczenia powierzchni tynku.**

Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dokoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnia placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.

### **b) Wykonanie obrzutki.**

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3-4 mm na ścianach i 4-5 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub pół cementowej obrzutki powinna wynosić 10 – 12 cm zanurzenia stożka.

### **c) Wykonanie narzutu.**

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8 – 15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łąty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

### **d) Wykonanie gładzi.**

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1 – 3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza się pacą. Po stężeniu gładzi zacierą się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skraplając go wodą za pomocą pędzla.

## 5.6. WYKONANIE GŁADZI GIPSOWYCH

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT TYNKARSKICH

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### 6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

### 6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. 2 Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratki, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m<sup>2</sup> i powierzchni otworów do 3 m<sup>2</sup>, jeżeli ościeża ich są tynkowane.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

### 8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami wg pkt 5.3.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

### 8.3. Wymagania przy odbiorze

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

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)

Niedopuszczalne są:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

### **Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] tynku obejmuje:**

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie tynków cementowo-wapiennych,
- wykonanie tynków gipsowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
- 3) PN-EN 459-1-2003 Wapno budowlane
- 4) PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy
- 5) PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
- 6) PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- 7) PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.
- 8) PN-EN-197-1:2002/A1:2005 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- 9) PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
- 10) Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.
- 11) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydane ITB – 2003r.

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45400000-1**

- KŁADZENIE PŁYTEK Kod CPV 45431000-7
- KŁADZENIE GLAZURY Kod CPV: 45431200-9
- POKRYWANIE PODŁÓG Kod CPV: 45432130-4

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>125</b>
1.1. Przedmiot SST.....	125
1.2. Zakres stosowania SST .....	73
1.3. Określenia podstawowe .....	73
1.4. Zakres robót objętych SST.....	73
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	73
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>73</b>
2.1. Wymagania ogólne.....	73
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót .....	73
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>74</b>
3.1. Wymagania ogólne.....	74
3.2. Sprzęt do wykonywania robót .....	74
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>74</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>75</b>
5.1. Wymagania ogólne.....	75
5.2. Przygotowanie podłoża .....	75
5.3. Sprawdzenie podłoża pod tynk. ....	75
5.4. Tynkowanie. ....	76
5.5. Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych.....	77
5.6. Wykonanie gładzi gipsowych .....	77
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>77</b>
6.1. Wymagania ogólne.....	77
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich .....	77
6.3. Badania w czasie robót .....	77
6.4. Badania w czasie wykonywania robót.....	78
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>78</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>78</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót. ....	78
8.2. Odbiór podłoża .....	78
8.3. Wymagania przy odbiorze.....	78
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>79</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>79</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin z płytek ceramicznych i gresowych w trakcie realizacji inwestycji polegającej na budowie bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o. na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, ul. Jabłoniowa, w zakresie prac wykończeniowych w budynkach..

### Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian.
		45431000-7	Kładzenie płytek.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

- **wykładzina** – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.
- **okładzina** – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji lub ściany działowej.

### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykładzin podłogowych i okładzin ściennych za pośrednictwem płytek ceramicznych.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów do wykonania robót podano w specyfikacji technicznej części „Wymagania ogólne” pkt. 2 specyfikacji technicznej.

#### Okładziny na posadzkach:

**Posadzka strefy wejściowej, korytarzy parteru i piętra, pokoju socjalnego, suszarni i wszystkich szatni** – projektowana podłoga z płytek gresowych rektyfikowanych w kolorze szarym bez wzorów o wymiarach 30 x 60 cm lub 60 x 60 cm o wysokiej odporności na ścieranie – 135mm<sup>3</sup>, posiadająca odporność na środki domowego użytku, nasiąkliwość wodna <0,1%, z fugą szara impregnowaną o szerokości 0,6cm, układana w układzie prostym. Cokół z tego samego materiału co podłoga, grubość 10cm, styk podłogi z cokołem wypełniony silikonem w kolorze wybranej fugi.

**Posadzka wszelkich umywalni, łazni, w.c.** – projektowana podłoga z płytek gresowych rektyfikowanych w kolorze szarym bez wzorów o wymiarach 30 x 60 cm o wysokiej odporności na ścieranie – 135mm<sup>3</sup>, posiadająca odporność na środki domowego użytku, nasiąkliwość wodna <0,1%, z fugą szara impregnowaną o szerokości 0,6cm, układana w układzie prostym. Cokół z tego samego materiału co podłoga, grubość 10cm, styk podłogi z cokołem wypełniony silikonem w kolorze wybranej fugi.

**Posadzka pomieszczeń biurowych i archiwum** – projektowana podłoga z wykładziny PCV klejonej do podłoża i zgrzewanej na łączeniach. Cokół wywinięty na ściany do wysokości 12 cm.

### **Okładziny na ścianach:**

**Ściany umywalni, łaźni** – płytki ceramiczne białe, szkliwione, gładkie, bez wzoru i bez struktury, o wymiarach 60x30, fuga jasnoszara, impregnowana, grubość 0,4cm, płytki układane w układzie poziomym, do wysokości 2,1 m.

**Ściany korytarza strefy wejściowej** – płytki gresowe, rektyfikowane w kolorze ciemno szarym, wymiary 60 x 30 cm, o wysokiej odporności na ścieranie – 135mm<sup>3</sup>, posiadająca odporność na środki domowego użytku, nasiąkliwość wodna <0,1%, z fugą ciemnoszarą impregnowaną o szerokości 0,4cm, układana w układzie poziomym, lub zawieszane panele z okleiną laminatową (NRO) w kolorze okleiny drewnianej buk. Wysokość okładzin do 1,8 m.

**Ściany w obrębie blatów roboczych i umywalk w pomieszczeniu socjalnym** – płytki ceramiczne białe, szkliwione, gładkie, bez wzoru i bez struktury, o wymiarach 60x30, fuga jasnoszara, impregnowana, grubość 0,4cm, płytki układane w układzie poziomym, w pasie od 0,85 do 1,65 m.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 3 specyfikacji technicznej.

#### **Sprzęt do wykonywania okładzin i wykładzin**

Do wykonywania robot okładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Ogólne wymagania dotyczące realizacji transportu materiałów i elementów podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 4 specyfikacji technicznej. Materiały i elementy muszą być przewożone środkami transportu wg instrukcji producenta.

#### **Pakowanie i magazynowanie**

- a) Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok.1 m<sup>2</sup> płytek.
- b) Na opakowaniu umieszcza się: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”.
- c) Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej. Wysokość składowania do 1,8 m.

Płytki glazurowane, w opakowaniach, można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.



## Transport materiałów

- Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.
- Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.
- Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej klasy 8 MPa, z oczyszczeniem zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

### Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywania ścian i podłóg płytkami ceramicznymi należy zakończyć:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem, (w przypadku kładzenia glazury)
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
- wszystkie przebiccia, kanały i bruzdy naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi. Temperatura nie powinna być niższa niż +5°C w ciągu całej doby.

### Przygotowanie podłoża

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany lub posadzki betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyt gipsowo-kartonowych.

Podłoże betonowe powinno być czyste, odpyłone, wolne od zanieczyszczeń bez pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Powierzchnia podłoża pod wykładziny z płytek ceramicznych powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków oraz pozbawiona zanieczyszczeń.

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą. Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy. W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne. Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5÷7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od

płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

### 5.1. Wykonanie podkładu gruntującego

Na podłoże za pomocą wałka malarskiego lub pędzla nanieść podkład gruntujący do podłoża chłonnych. W pomieszczeniach wilgotnych uszczelnić powierzchnie podłogowe, wyprowadzając uszczelnienie na ściany na wysokość co najmniej 15 cm.

### 5.2. Wykonanie posadzek z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłodze. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8mm. Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo ciekłą warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku: – do 100 mm – około 2 mm – od 100 do 200 mm – około 3 mm – od 200 do 600 mm – około 4 mm – powyżej 600 mm – około 5-20 mm. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą). Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

### 5.3. Okładziny

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przechesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych. Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica.

W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą). Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się okładziny i stawianych im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

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

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łątę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łąty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

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

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania. Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg i okładzin ścian z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem, – sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej). Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

## **6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek i okładzin z płytek**

### **6.5.1. Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:**

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek, dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łątą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łąty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

### **6.5.2. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:**

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin, dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,

- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Płaszczyznę okładzin płytkami oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych ścian.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru okładzin i wykładzin

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 8 specyfikacji technicznej.

### 8.2. Szczegółowe zasady odbioru okładzin i wykładzin

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana. W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

### Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

### Odbiór okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża,
- prawidłowości osadzenia krtek ściekowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.
- szerokości i prostoliniowości spoin.
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 9 części „Wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
- b) PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.
- c) PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne PN-EN 14411:2007 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

**SZCZEGÓŁOWA**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**STOLARKA I ŚLUSARKA**



## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>92</b>
1.1. Przedmiot SST .....	92
1.2. Zakres stosowania SST .....	92
1.3. Określenia podstawowe .....	92
1.4. Zakres robót objętych SST .....	92
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	93
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>93</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	93
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>93</b>
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>93</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	93
4.2. Transport materiałów .....	93
4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych .....	93
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>94</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	94
5.2. Roboty przygotowawcze .....	94
5.3. Przygotowanie podłoża .....	94
5.4. Montaż stolarki i ślusarki .....	94
5.5. Montaż ślusarki .....	95
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>95</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	95
6.2. Kontrola jakości wyrobów .....	95
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>96</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>96</b>
8.1. Wymagania ogólne .....	96
8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem .....	96
8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu .....	96
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>97</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>97</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu elementów stolarsko-ślusarskich w związku z inwestycją polegającą na budowie bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o., na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, ul. Jabłoniowa.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
93000000-8			Różne usługi
	93900000-7		Różne usługi niesklasyfikowane.
		93950000-2	Usługi ślusarskie.
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
		45421100-5	Instalowanie drzwi i okien oraz podobnych elementów.
		45421130-4	Instalowanie drzwi i okien
		45421160-3	Instalowanie wyrobów metalowych

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił, poziomych lub pionowych

stężenie – system elementów konstrukcyjnych, zwykle przekątnych, ściskanych i rozciąganych usztywniających konstrukcję,

złącze – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników,

nakładka stykowa – element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złącza,

kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości,

stolarka – wykonanie lub łączenie obrobionych elementów drewnianych i wyrobów płytowych. Nie zalicza się tu konstrukcji drewnianych ani okładzin.

drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu

### 1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki i ślusarski obiektu, które obejmują:

- a) Obsadzenie ościeżnic stalowych,
- b) Wstawienie drzwi wewnętrznych
- c) montaż stolarki aluminiowej
- d) innych prac określonych w dokumentacji projektowej

Zastosowaniu podlegają tylko i wyłącznie wyroby odpowiadające wymaganiom norm i posiadające niezbędne aprobaty techniczne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

Elementy ślusarskie dostarczone na budowę jako wyrób wykonane wg wymiarów pobranych z natury wykończone, wyposażone w uchwyty montażowe.

**Należy zastosować stolarkę okienną i drzwiową ściśle określoną w dokumentacji projektowej inwestycji, wedle zestawieniu stolarki części architektonicznej oraz zestawienia ścianek systemowych w sanitariatach. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek odstępstwo od materiałów opisanych w zestawieniu zarówno pod kątem wizualnym jak i użytkowym.**

## 3. SPRZĘT

Do wykonania montażu stolarki i ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów musi odbywać się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport powinien być realizowany wg instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

### 4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych

Elementy ślusarskie wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- a) nazwę i adres producenta,

- b) nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- c) datę produkcji i nr partii,
- d) wymiary,
- e) liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- f) numer aprobaty technicznej,
- g) nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- h) znak budowlany.

Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok. Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt.5 niniejszej specyfikacji technicznej.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Przed przystąpieniem do montażu stolarki drzwiowej należy sprawdzić dokładność wykonania otworów pod ościeżnicę, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić.

Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarskich.

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- c) powierzchnia podłoża powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
- d) powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

### 5.4. Montaż stolarki i ślusarki

Sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:

- na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,
- maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,
- dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
- na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb. Ustawienie drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

### 5.5. Montaż ślusarki

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych.

Prace pomocnicze związane z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami.

Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawlecзки. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcane w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.

Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złącza rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- e) otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- f) z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- g) wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
- h) przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- i) kołek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem. W przypadku kotew wklejanych:
- j) otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- k) kotwę posmarować klejem,
- l) wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- m) po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wrywających powinny być metalowe wkręcane (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane. Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów wykonać zgodnie z pkt. SST – Roboty malarskie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 6 „Wymagania ogólne” ogólnej specyfikacji technicznej.

### 6.2. Kontrola jakości wyrobów

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 i PN-67/B10086

W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy

sprawdzić:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów użytych do wykonania stolarki,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć.

W celu oceny jakości ślusarki należy sprawdzić:

– zgodność wymiarów

– stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,

– prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,

- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć

- wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostkami obmiarowymi dla stolarki i ślusarki są:

- [szt] – montowanych ościeżnic wewnętrznych,
- [m<sup>2</sup>] – montowanych skrzydeł drzwiowych oraz okien, wyłazów i klap dymowych,

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem stolarki i ślusarki podano w ogólnej specyfikacji technicznej w części „Wymagania ogólne” w pkt 8.

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki i ślusarki
- poprawność wykonania montażu

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i dokumentacją projektową.

### 8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

### 8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą szczegółową

specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błędnie wykonanych prac i ponownie je wykonać.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 9 w części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej

Cena jednostkowa montażu 1 sztuki [szt] ościeżnic drzwiowych obejmuje:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego
- b) dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- c) przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- d) montaż ościeżnic,
- e) uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- f) usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- g) likwidację stanowiska roboczego,
- h) utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

Cena jednostkowa montażu 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] stolarki:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego
- b) dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- c) przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- d) montaż drzwi drewnianych płytowych,
- e) montaż drzwi drewnianych płytowych z kratką,
- f) uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- g) usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- h) likwidację stanowiska roboczego,
- i) utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

Cena jednostkowa montażu 1 metra [m] balustrad wraz z pochwytami obejmuje:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego
- b) dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- c) przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- d) montaż balustrad i pochwytów,
- e) porządkowanie miejsca wykonywania robót,
- f) usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- g) likwidację stanowiska roboczego,
- h) utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
- 2) PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- 3) PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.  
(Zmiana A2)
- 4) PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
- 5) PN-75/B94000 Okucia budowlane. Podział.
- 6) PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
- 7) PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana Terminologia
- 8) PN-ISO 6707-1:1989 Budownictwo

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**OKŁADZINY ŚCIAN I SUFITÓW Z PŁYT G-K**



## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>109</b>
1.1. Przedmiot SST .....	109
1.2. Zakres stosowania .....	109
1.3. Określenia podstawowe .....	109
1.4. Zakres robót objętych SST .....	109
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	109
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>110</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	110
2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót .....	110
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>111</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	111
3.2. Sprzęt do wykonywania robót .....	111
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>111</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	111
4.2. Transport materiałów .....	111
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	111
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>111</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	111
5.2. Warunki przystąpienia do robót .....	112
5.3. Montaż okładzin z na rusztach stalowych na sufitach .....	112
5.4. Szpachlowanie spoin .....	113
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>114</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	114
6.2. Badania w czasie wykonywania robót .....	115
<b>7. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>115</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>115</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	115
8.2. Odbiór podłóży .....	115
8.3. Zgodność z dokumentacją .....	115
8.4. Wymagania przy odbiorze .....	115
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>116</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>116</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszonych oraz okładzin wewnętrznych ścian z płyt gipsowo kartonowych, sufitów podwieszonych rastrowych oraz sufitów podwieszonych systemowych w trakcie realizacji inwestycji polegającej na budowie bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o., na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, ul. Jabłoniowa, w zakresie robót wykończeniowych w budynku biurowo-socjalnym.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-0		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421000-0	Roboty w zakresie stolarki budowlanej

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.  
roboty budowlane przy wykonywaniu okładzin z płyt – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem okładzin z płyt zgodnie z dokumentacją projektową,  
konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności,  
sufit podwieszony – sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsca dla instalacji.

### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie:

- okładzin ścian i sufitów z płyt gipsowo-kartonowych,
- okładzin ścian panelami akustycznymi
- sufitów podwieszonych z płyt gk,
- sufitów systemowych kasetonowych

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych

### 2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

#### 2.2.1 Sufity

Projekt przewiduje następujące rodzaje sufitów podwieszonych

01 – Sufit podwieszany kasetonowy o konstrukcji z ukrytymi profilami, 60x60cm, kasetony z wełny mineralnej prasowanej o powierzchni gładkiej, ze standardowymi krawędziami

02- sufit podwieszany monolityczny z płytami gipsowo-kartonowymi, pomalowany na kolor biały

06- sufit podwieszany kasetonowy rastrowy , 60x120cm, na konstrukcji, z panelami z blachy cięto-ciągnionej malowanej proszkowo na lor szary, o powierzchni gładkiej, z krawędziami profilowanymi wygiętymi

07- sufit podwieszany kasetonowy, 60x120cm na konstrukcji z niewidocznymi profilami z płytami gipsowo-kartonowymi perforowanymi ( powierzchnia perforacji min. 18% powierzchni płyty. Kasetony z krawędziami profilowanymi, przylegającymi do siebie.

#### 2.2.2 Okładziny ścian z płyt G-K

Projekt przewiduje zabudowę ścian ( miejsca opisane na rysunkach architektury), w lekkiej konstrukcji na profilach aluminiowych z płyt G-K, wykończonych gładzią gipsową, malowane (kolorystyka wedle rysunków) lub kryte płytką glazurowaną.

Kolorystyka: w uzgodnieniu z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie: rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu min. 200 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- a) nazwę i adres producenta,
- b) nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,

- c) datę produkcji i nr partii,
- d) wymiary,
- e) liczbę sztuk w pakiecie,
- f) numer aprobaty technicznej,
- g) nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- h) znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

Płyty kartonowo-gipsowe powinny być pakowane w formie pakietów, układanych poziomo na podkładach dystansowych. Pierwsza płyta spełnia rolę opakowania. Każdy z pakietów jest spięty taśmą stalową. Wysokość składowania do pięciu pakietów jednakowej długości, jeden na drugim.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

### 5.3. Montaż okładzin na rusztach stalowych na sufitach i ścianach.

#### Zasady doboru konstrukcji

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt – czyli warstwy nośnej oraz górnej czyli warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu Projektant bierze pod uwagę czynniki:

#### kształt pomieszczenia:

- a) jeżeli rzut poziomy pomieszczenia zbliżony jest do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- b) w pomieszczeniach wąskich zastosowanie znajduje konstrukcja jednowarstwowa,
- c) sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- d) jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast ruszt oddalony od stropu zazwyczaj winien być konstrukcji dwuwarstwowej,
- e) rozstaw elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

#### grubość zastosowanych płyt:

- a) rozmieszczenia płyt,
- b) sztywność płyt,

#### funkcję jaką ma spełniać sufit lub sciana z płyt gipsowo-kartonowych:

6. jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

#### Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

#### Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest strop lub ściana, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszane do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np.: kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

#### Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe oraz ściennie stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5 i 20 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- a) mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- b) mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

### Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
6,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420

**Sufity rastrowe, mineralne, listwowe** – technologię realizacji montażu wszystkich typów sufitów przeprowadzić zgodnie z wytycznymi technicznymi i w warunkach określonych przez Producenta (Dostawcę) systemu.

### 5.4. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątownego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozdzielenia” szpachlowanej spoiny.

### 5.5. Montaż sufitu systemowego - kasetonowego

Montaż sufitu kasetonowego rozpoczynamy od wyznaczenia linii mocowania profilu przyściennego (kątownika). Następnie, przy pomocy kołków szybkiego montażu, w odstępach co 40 – 45 cm mocujemy profil przyścienny, pamiętając, że wyznaczona wcześniej linia wskazuje miejsce przebiegu górnej krawędzi kątownika. Mocowanie profilu przyściennego należy przeprowadzić z umiarkowaną siłą, tak aby nie dopuścić do jego zdeformowania. Pozioma płaszczyzna kątownika wyznacza jednocześnie poziom sufitu i jego odległość od posadzki.

Następną czynnością jest wyznaczenie na stropie linii mocowania dźwigarów nośnych i punktów mocowania wieszaków w rozstawach co 120 cm. Profile nośne należy tak rozplanować aby z obu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości, które nie są większe niż połowa szerokości płyty (>30 cm). Profile nośne mają w bocznej powierzchni wycięte gniazda do mocowania profili poprzecznych. Rozstaw tych gniazd musi również odpowiadać powyższemu kryteriom odległości od ściany. Wzdłuż linii przebiegu profili głównych trasuje się miejsca mocowania wieszaków do stropu w maksymalnym rozstawie co 120 cm. Po zamocowaniu wieszaków podwiesza się profile nośne. Następnie wstępnie poziomuje się i wpina w rozstawie 60 cm poprzeczne profile „120” a między profilami głównymi profile „60”, tak aby powstała siatka o boku 60 cm. Poziomując całą konstrukcję wkłada się ok. 30% płyt. Ich zamocowanie spowoduje ułożenie i wyrównanie się konstrukcji. Następnie należy dociąć i zamontować odcinki profili dochodzące do ścian. Muszą one być docięte z luzem 5 do 10 mm. Montaż zakończyć ułożeniem pozostałych płyt. Płyty przyścienne należy dociąć na odpowiednią szerokość.

Należy również pamiętać, że wszystkie dodatkowe elementy sufitu jak lampy, tablice informacyjne itp. Powinny być niezależnie podwieszane do stropu, aby nie obciążać konstrukcji sufitu systemowego.

W celu uniknięcia nadmiernego zabrudzenia płyt kasetonowych w trakcie montażu, prace te zaleca się przeprowadzać w czystych, bawełnianych rękawiczkach ochronnych. Materiały pokryte folią ochronną nie mogą być narażone na działanie wysokich temperatur ( np. wpływ promieni słonecznych). Niestosowanie się do w/w uwag może doprowadzić do zwulkanizowania się folii i zniszczenia płyt.

Sufity podwieszane są elementem wyposażenia wnętrza i wymagane jest zachowanie odpowiednich warunków podczas ich instalacji. Oferowany na rynku asortyment zapewnia możliwość wyboru spośród wyrobów o różnych właściwościach. Sufity winny być składowane w miejscu instalacji przez 24h przed montażem. Mogą być instalowane w temperaturze od 11oC do 35oC. Utrzymanie temperatury w powyższych granicach jest bardzo ważne. Konsekwencją znacznego spadku temperatury jest wzrost poziomu wilgotności względnej, który może niekorzystnie wpłynąć na stan płyt sufitowych zamontowanych i nie zamontowanych. Wymagana stabilność warunków w miejscu montażu może być osiągnięta tylko, jeżeli budynek jest odporny na zmiany pogody, suchy, całkowicie oszklony i ogrzewany w czasie miesięcy zimowych. W celu schłodzenia budynku nadmiernie nagrzanego wskutek nasłonecznienia, należy

zastosować zwiększoną wentylację. Nadmierną wilgotność należy obniżyć przy pomocy regulowanej wentylacji lub mechanicznych odwilżaczy.

Nie zaleca się bezpośredniego spalania gazów ziemnych, takich jak butan i propan, ponieważ z każdego 500 gr spalonego paliwa uwalniane jest 2,2 litra wody. Lepiej jest stosować suche źródła ciepła, takie jak elektryczność lub ogrzewanie pośrednie gorącym powietrzem oraz odwilżacze w celu obniżenia poziomu wilgotności, której źródłem jest sam budynek. Nowe budynki na ogół nie zawierają zapasu ciepła, więc w czasie dni wolnych od pracy temperatura w ich wnętrzu może gwałtownie spaść i spowodować skroplenie pary wodnej. Należy rozważyć montaż sufitu po dniach wolnych, kiedy ogrzewanie zostanie włączone. Jeżeli będzie to niemożliwe, wyjściem z sytuacji może być wykonanie w oddzielnych terminach prac związanych z instalacją rusztu i zawieszeniem płyt. Takie rozwiązanie może być jednak bardziej kosztowne i związane z ryzykiem uszkodzenia konstrukcji przez inne ekipy montażowe w czasie owej przerwy.

## 5.6. Montaż paneli akustycznych

Zgodnie ze szkicem montażowym, przewodnikiem instalacyjnym oraz pomocniczymi rysunkami wybranego producenta płyt. Wymagane jest, aby montaż płyt nastąpił ściśle wedle rozwiązania systemowego wybranego producenta płyt włączając w to również rekomendowaną przez wybranego producenta podkonstrukcję dla prawidłowego działania systemu akustycznego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych, dekoracyjnych, stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej okładziny sufitowej lub ściennej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

### 8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

### 8.3. Zgodność z dokumentacją

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

### 8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łąty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm.

Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku

Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łąty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łąty kontrolnej 2 m

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-79405	Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
PN-B-79405:1997	Płyty gipsowo-kartonowe
PN-B-79405:1997/Ap1:1999	Płyty gipsowo-kartonowe
PN-93/B-02862	Odporność ogniowa
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN 10142:2003	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-91/M-82054.19	Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
PN-C-04630	Woda do celów budowlanych.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-02151-4:2015-06	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.



**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY MALARSKIE**

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>129</b>
1.1. Przedmiot SST .....	129
1.2. Zakres stosowania .....	129
1.3. Określenia podstawowe .....	129
1.4. Zakres robót objętych SST.....	129
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	129
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>130</b>
2.1. Wymagania ogólne .....	130
2.2. Rodzaje farb przewidzianych przez projekt wraz z podziałem (za legenda wykończenia ścian widoczna na rysunkach) .....	130
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>130</b>
3.1. Wymagania ogólne .....	130
3.2. Sprzęt do wykonywania robót .....	130
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>130</b>
4.1. Wymagania ogólne .....	130
4.2. Transport materiałów .....	130
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	130
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>131</b>
5.1. Wymagania ogólne .....	131
5.2. Warunki przystąpienia do robót.....	131
5.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych .....	131
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>131</b>
6.1. Wymagania ogólne .....	131
6.2. Badania w czasie wykonywania robót .....	131
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>132</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>132</b>
8.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	132
8.2. Odbiór podłóży .....	132
8.3. Wymagania przy odbiorze.....	132
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>132</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>132</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok malarskich wewnętrznych w trakcie realizacji inwestycji polegającej na budowie bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o., na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, w zakresie wykończenia zespołu budynków.

### Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie.
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących.
		45442100-8	Roboty malarskie.

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

**podłoże malarskie** – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

**powłoka malarska** – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

**farba** – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

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

**emalia ftalowa** – zawiesina pigmentów i wypełniaczy zawieszona w ilości kwasów tłuszczowych obecnych w cząsteczce żywicy alkidowej. Emalia odporna na środki dezynfekujące, spełnia wymagania pomieszczeń użyteczności publicznej i służby zdrowia i charakteryzuje się trudno zapalną powłoką.

### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok malarskich zarówno na powierzchniach ścian i sufitów wewnątrz realizowanego budynku biurowo-socjalnego.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

**Bezwzględnie należy chronić farbę przez działaniem czynników zewnętrznych – głównie chronić przed mrozem!**

### 2.2. Rodzaje farb przewidzianych przez projekt i ST

S\_1 – farba zmywalna, akrylowo lateksowa, biała, połysk ST.5, nakładana

S\_2 – farba zmywalna, akrylowo-lateksowa, szara,

S\_3 – farba zmywalna, akrylowo-lateksowa, szara,

S\_4 – farba zmywalna ftalowa, szara,

Kolorystyka do uzgodnienia z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- natryskowe agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

### 4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami. Farby należy przewozić w warunkach dodatnich temperatur. Liczba środków transportu należy dostosować tak by zapewnić prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót.

### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego. Powierzchnie malowane powinny być dokładnie oczyszczone. Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

- a) podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku)

- b) w temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$ , z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- c) w temperaturze powyżej  $25^{\circ}\text{C}$ , z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$  (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

Przed aplikacją farby należy dokładnie wymieszać zawartość pojemnika za pomocą wiertarki z mieszadłem przez okres około 2 minut.

### 5.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz i na zewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt 5.2.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb zawierającą informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

#### Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- a) sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- b) sprawdzenie wsiąkliwości,
- c) sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- d) sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

#### Roboty malarskie.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- a) dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- b) dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.
- c) Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od  $+5^{\circ}\text{C}$  przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:
- d) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- e) sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- f) dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące dokonywania obmiarów robót określono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy ( $\text{m}^2$ ) powierzchni przeznaczonej do wykonania robót określonych niniejszą specyfikacją techniczną.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót określono w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

### 8.2. Odbiór podłóży

Zastosowane do przygotowania podłóży materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłóże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłóże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.

Jeżeli odbiór podłóży odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłóże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.3. Wymagania przy odbiorze

- a) Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- b) Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- c) Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- d) Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłóży polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłóży.
- e) Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

wykonanie w/w czynności oraz zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska uporządkowania placu budowy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280      Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**  
**MONTAŻ**  
**GOTOWYCH ELEMENTÓW WYKOŃCZENIOWYCH**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla prac wykończeniowych polegających na wyposażeniu pomieszczeń budynku biurowo-socjalnego, w ramach realizacji zadania inwestycyjnego budowy bazy sprzętu komunalnego dla GUK Spółka z o.o. n terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, ul. Jabłoniowa.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe

### 1.2. Zakres stosowania

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

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej STWiORB są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### 1.4. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie prac związanych z montażem wyposażenia oraz elementów gotowych w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 2.

Wszystkie materiały użyte do wykonania prac określonych niniejszą STWiORB muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

### 2.2. Meble

#### Meble pokoju socjalnego

Stoły i krzesła, oraz zabudowy kuchenne.

Wszystkie elementy wyposażenia montowane zgodnie ze szczegółowym opisem pozycji zamieszczonym w projekcie wykonawczym (PW) / specyfikacji asortymentowej, a pokazane na projekcie budowlanym,



**Wyposażenie szatni**

Szafki ubraniowe i ławy do siedzenia.

**Ogólne wymogi dla szafek ubraniowych**

Szafy i szafki nienasiąkliwe i niepalne, wykonane wyłącznie z blachy stalowej o grubości 0,75 mm, ocynkowanej, o grubości powłoki galwanicznej co najmniej 2,5 µm, pokrytej lakierem epoksydowym nakładanym metodą proszkową o grubości powłoki lakierniczej 70-100 µm. (kolor jasnoszary tak jak np. RAL 7035) Całość wypalana w temp. min. 200°C. Z tego samego materiału powinny być wykonane drzwiczki oraz półki. Szafki wykonane wyłącznie z blach – nie dopuszcza się stosowania zamkniętych kształtowników, nie pokrytych od wewnątrz powłoką galwaniczną i lakierniczą.

Szafki o szerokości min 400 mm.

Przy odbiorze należy przedstawić dokument potwierdzający badanie odporności korozyjnej blach z których wykonanie są szafki, zgodnie z norma PN – EN ISO 9227:2007, gdzie wskaźnik wyglądu wszystkich badanych próbek, zgodnie z nomą PN – EN ISO 10289:2002 jest nie gorszy niż 10. Dokument ten musi dotyczyć obydwu w/w norm i być wystawiony przez laboratorium akredytowane.

Konstrukcja drzwiczek do szafek winna być zamknięta, drzwiczki wykonane z jednego arkusza blachy odpowiednio złożonego i zgrzanego. Zawiasy drzwiczek puszkowe o kącie otwarcia co najmniej 270°, jednoprzegubowe, przegub zewnętrzny, zatraskowe. Puszka mocowana w drzwiczkach na wkręty. Zawiasy wykonane z odpornych na korozję odlewów ciśnieniowych stopów cynku, niklowane.

Korpus szafek wykonany z pięciu oddzielnych części, lakierowanych przed zmontowaniem szafki. Boki szafek podwójne, zamknięte.

**Wyposażenie łaźni**

Systemowe przegrody laminatowe dla zabudowy prysznicowej.

**Wyposażenie łaźni**

Systemowe przegrody laminatowe dla kabin sanitarnych.

**Wyposażenie biur**

Meble biurowe:

- biurka ..... szt. 4
- krzesła biurowe ..... szt. 4
- pomocniki biurowe ..... szt. 4
- regały zamknięte..... szt. 8

**Wyposażenie archiwum**

Szafy stalowe na akta – wysokie – atestowane..... szt. 4

**2.3. Inne wyposażenie pokoju socjalnego**

Przewiduje się wyposażenie pokoju socjalnego w:

- a. kuchenki mikrofalowe .....szt. 6
- b. elektryczną płytę grzewczą dwupalnikową.....szt. 1
- c. lodówkę..... szt. 1
- d. czajniki elektryczne .....szt. 6

**2.4. Inne wyposażenie łaźni i umywalni**

Przewiduje się wyposażenie pokoju socjalnego w:

- a. Suszarki do włosów ściennie .....szt. 8
- b. Dozowniki na mydło (do co drugiej umywalki i pod prysznicem)..... szt.14
- c. Dozowniki na ręczniki papierowe do co 2 umywalki.....szt. 6
- d. Śmietnik na ręczniki papierowe .....szt. 8

**2.5. Inne wyposażenie warsztatu**

Przewiduje się wyposażenie warsztatu w:

- a. Dozowniki na mydło (do co drugiej umywalki i pod prysznicem)..... szt.1
- b. Dozowniki na ręczniki papierowe .....szt. 1
- c. Śmietnik na ręczniki papierowe ..... ..szt. 1

### **Regały magazynowe.**

Regał bazowy 1200 x 600 x 2000 mm, 5-poziomów magazynowania, półki regulowane co 100 mm, każda półka w formie wanny wychwytywowej o gł. 50 mm, wytrzymałość 100 kg na każdą półkę, stopki regulowane.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Producenci wyposażenia oraz urządzeń armatury sanitarnej w kartach swoich produktów oraz w instrukcjach montażu konkretnych urządzeń określają jakiego typu sprzęt konieczny jest do ich właściwego montażu. By w sposób właściwy przeprowadzić montaż bez niekorzystnego wpływu na jego jakość należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producentów określonych w dokumentacji dołączonej do produktu.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 4 specyfikacji technicznej.

### **4.2. Transport materiałów i wyposażenia**

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Rozładunek materiałów prowadzić ręcznie lub mechanicznie. Transport na terenie placu budowy prowadzić ręcznie lub mechanicznie.

### **4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca m.in:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 5 specyfikacji technicznej.

Montaż wszystkich elementów musi zostać wykonany zgodnie z instrukcjami producenta, dostawcy

## 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania montażu wyposażenia i urządzeń armatury sanitarnej powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane okładziny ścian i wykładziny posadzek.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach armatury sanitarnej nie ma niepożądanych zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).

## 5.3. Zakres prac montażowych

W zakresie prac koniecznych do wykonania w związku z wyposażeniem obiektu należy wykonać montaż:

## 5.4. Montaż elementów wyposażenia,

Miejsce ich montażu określa ściśle dokumentacja projektowa.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 6 specyfikacji technicznej.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest komplet wykonanych robót montażowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 8.

### 8.2. Zgodność z dokumentacją

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

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy, dokumentacją projektową oraz STWiORB. W takim wypadku należy dokonać poprawek i przeprowadzić badania związane z kontrolą jakości ponownie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 9

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650)

- 2) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- 3) Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
BRANŻA DROGOWA**

**BUDOWA PLACU MANEWROWEGO Z  
MIEJSCAMI POSTOJOWYMI DLA POJAZDÓW  
SPECJALISTYCZNYCH I PRZEJAZDEM  
POŻAROWYM ORAZ PARKINGU DLA  
SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, WRAZ ZE  
ZJAZDEM Z DROGI WEWNĘTRZNEJ**

**ROBOTY DROGOWE Kod CPV: 45000000-01**

**ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI Kod CPV 45233250-06 ROBOTY**

**BUDOWLANE W ZAKRESIE PARKINGÓW Kod CPV 45223300-09**

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Nazwa zadania inwestycyjnego:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót drogowych przy wznoszeniu budynków, budowy placu manewrowego z miejscami parkingowymi dla pojazdów specjalistycznych, przebudowy zjazdu z drogi wewnętrznej na teren inwestycji, budowy przejazdu pożarowego, oraz budowy placu parkingowego na potrzeby bazy sprzętu komunalnego GUK Spółka z o.o., na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej 55

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót dotyczy branży drogowej.

Specyfikacja Techniczna uwzględnia normy państwowe, branżowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót oraz dokumentów określających przedmiot zamówienia na roboty budowlane wydanymi przez Ministerstwo Infrastruktury, ze stanem prawnym na lipiec 2017 r.

Określone w normach państwowych, branżowych, instrukcjach i przepisach związanych należy uważać za integralną część Specyfikacji oraz należy je czytać w połączeniu z Projektem, Przedmiarem Robót oraz Specyfikacją.

### 1.3. Określenia podstawowe.

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

**Dziennik budowy** - oznacza oficjalny dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**Inspektor Nadzoru** - osoba wymieniona w dokumentach kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Księga Obmiarów** – wymiary, notatki, obliczenia, szkice i rysunki niezbędne do określenia ilości i obmiaru robót.

**Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność wyrobu do stosowania w budownictwie, w odniesieniu do wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobów, które różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami certyfikacji, wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

**Deklaracja zgodności producenta** - oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces wytwórczy czy usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem odniesienia.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Przedmiar robót** - opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania, obliczenie i podanie ilości ustalonych jednostek przedmiarowych, wskazanie podstaw do ustalenia szczegółowego opisu robót lub szczegółowy opis robót obejmujący

wyszczególnienie i opis czynności wchodzących w zakres robót, sporządzone przed wykonaniem robót na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

**Teren budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące teren budowy.

**Roboty budowlane** – procesy produkcyjne występujące w budownictwie, w wyniku których powstaje obiekt budowlany lub jego część, następuje jego odbudowa, rekonstrukcja, przebudowa, rozbudowa, remont, rozebranie itp.

#### **1.4. Ogólne wymagania.**

##### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy i dokumentacji.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz jeden komplet Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

##### **1.4.2. Zgodność realizowanych robót.**

Specyfikacja techniczna, przedmiar robót i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część Umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

##### **1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy.**

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

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego, ruchu pieszego lub podobnego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru robót.

Dojazd do posesji zlokalizowanych przy i na terenie budowy będzie utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania budowy.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach określonych przez Inspektora Nadzoru tablicy informacyjnej zgodnie z przepisami Prawa budowlanego. Tablica informacyjna budowlana musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 198, poz. 2042).

Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

##### **1.4.4. 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 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:

- lokalizację magazynów i składowisk,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

Wykonawca, który jest wytwórcą odpadów zgodnie z ustawą o odpadach winien uzyskać stosowne zezwolenia przed rozpoczęciem robót. Wszelkie materiały nie nadające się do powtórnego wykorzystania lub określone w Specyfikacjach Technicznych zostaną wywiezione na składowisko Wykonawcy lub w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Wykonawca w cenie usunięcia w/w materiałów winien uwzględnić koszty utylizacji materiałów odpadowych i inne koszty związane z tą działalnością (np. opłaty za wysypisko).

#### **1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów, sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, 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 robót albo personel Wykonawcy.

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

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. W strefach niekorzystnego wpływu prowadzonych robót, Wykonawca winien prowadzić roboty tak, aby skutki jego działalności nie wpłynęły na stan techniczny obiektów sąsiadujących z terenem budowy.

#### **1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla robót wymagających jego sporządzenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tj; Dz.U. nr 120, poz. 1126).

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

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.

#### **1.4.8. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zapewnić zadowalający stan wykonanych robót przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

#### **1.4.9. 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 prac 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. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek prac patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

#### **1.4.10. Równoważność norm i przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

## **2. MATERIAŁY.**

Nazwy handlowe materiałów ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy handlowe zastosowanych materiałów. Do wykonania robót można zastosować materiały równoważne o nie gorszych parametrach technicznych.

### **2.1. Przydatność wyrobu do stosowania w budownictwie.**

Wyroby budowlane muszą posiadać:

- a) oznakowanie znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r.
- b) certyfikat na znak bezpieczeństwa w odniesieniu do wyrobów podlegających obowiązkowej certyfikacji na ten znak, zgodnie z ustawą a dnia 30.08.2002 r. (Dz.U. Nr 166, poz. 1360).
- c) Deklarację zgodności producenta zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. stwierdzającą na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces wytwórczy czy usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym – deklaracja powinna być zgodna z wymaganiami Polskiej Normy lub Aprobata Techniczną.

Obowiązek oznakowania znakiem dopuszczenia do obrotu nie dotyczy wyrobów Budowlanych umieszczonych w wykazie stanowiącym załącznik do Rozporządzenia MSWiA z dnia 24.07.1998 r. w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według zasad sztuki budowlanej.

Przeznaczone do montażu wyroby powinny spełniać wymogi zawarte w ustawie Prawo budowlane (tekst jednolity – Dz.U. z 2003 r. nr207 poz. 2016 z późn. zm.), Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002 r.poz. 690 z późn. zm.) oraz aktualnie obowiązujących normach.

### **2.2. Źródła uzyskania materiałów.**

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia szczegółowych informacji dotyczących źródła pochodzenia materiałów planowanych do wbudowania Inspektorowi Nadzoru wraz z odpowiednimi świadectwami.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i nie zapłaceniem.

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

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

Miejsca czasowego składowania wyrobów budowlanych będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonanych robotach, Wykonawca powiadomi 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 Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

#### **2.6. Odbiór materiałów na budowie.**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania od producenta atestu (zaświadczenia o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierającego następujące dane:

- a) nazwę i adres producenta,
- b) datę i numer badania,
- c) oznaczenie wg PN-B-.....,
- d) pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

#### **2.7. Materiały z rozbiórki.**

Materiały rozbiórkowe stanowią własność Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do segregacji materiałów z rozbiórek i odwozu, w przypadku nie wykorzystania ich do dalszych robót, na miejsce wskazane przez Zamawiającego lub na wysypisko.

### **3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zgodnego, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Umowie.

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

### **4. TRANSPORT**

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

Środki transportu powinny umożliwić zabezpieczenie odpowiednio spakowanych wyrobów przed uszkodzeniem i wpływami atmosferycznymi.

Materiał z rozbiórki może być przewożony dowolnym środkiem transportu na składowisko komunalne wskazane przez Zamawiającego. Odzyskane materiały przedstawiające wartość jako materiał budowlany powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzenia. Wykonawca wywiezie odzyskane materiały w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru na odległość do 5 km.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYKONAWSTWO ROBÓT.**

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

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST."Wymagania ogólne".

### **5.2. Zasady wykonania robót drogowych**

Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu prowadzenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, jakością wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie, jakością zastosowanych materiałów, za ich zgodność ze specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Specyfikacja techniczna i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część Umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących robót:

- a) - rozbiórkowych i demontażowych istniejącej nawierzchni z płyt drogowych,
- b) wywiezienie materiału rozbiórkowego poza teren budowy w miejsce wskazane przez Zamawiającego
- c) korytowanie pod nową nawierzchnię placu manewrowego, stanowisk postojowych i parkingu
- d) utwardzenie i wyprofilowanie istniejącego podłoża pod nowe warstwy nawierzchni, wg wskazań projektu drogowego i wskazań dokumentacji z badań podłoża gruntowego stanowiącą integralną część Projektu (kruszywo do 100 cm)
- e) wykonania nowej warstwy odsączającej, piaskowej grub. 15 cm,
- f) wykonania nowej podbudowy betonowej z betonu żwirowego B30,
- g) wykonania nowej nawierzchni z kostki betonowej grub. 8 cm w kolorze szarym na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5 cm,
- h) na stanowiskach postojowych wykonać pasy rozdzielające z kostki betonowej grub. 8 cm w kolorze czerwonym,
- i) wykonania chodników z kostki betonowej grub. 6 cm w kolorze szarym na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5 cm,
- j) ustawienia krawężników drogowych, wystających betonowych o wym. 20x30 cm i wtopionych o wym. 12x25 cm na ławie betonowej z oporem o wym. 20x20 cm. z betonu żwirowego B-15,
- k) ustawienia nowych obrzeży betonowych o wym. 30 x 8 cm na ławie betonowej o wym. 15 x 20 cm z betonu żwirowego B-15,
- l) wykonania regulacji (do poziomu nawierzchni) włączów kanałowych

### **5.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność ze Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz Przedmiarem robót.

Zakres rzeczowy robót przewidzianych do wykonania, należy wykonać zgodnie z przedmiarem robót i specyfikacją techniczną..

### **5.5. Wymagania dotyczące dopuszczenia do zastosowania materiałów budowlanych oraz warunki odbioru robót.**

Warunki jakim powinny odpowiadać materiały planowane do użycia przy realizacji robót, zostały opisane w pkt. 2 części ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Do realizacji robót należy użyć sprzęt zgodny z przyjętymi do przedmiaru podstawami wyceny wg KNR.

Odbiory wykonanych robót (zanikowe, częściowe i końcowe) odbywać się będą zgodnie z procedurą opisaną w pkt. 7 części ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **5.6. Przygotowanie podbudowy**

Podbudowa powinna spełniać funkcję nośną, filtracyjną, zabezpieczać przed mrozem i mieć odpowiednią grubość w stosunku do obciążenia nawierzchni. Składać się winna z warstwy odsączającej – warstwy piasku grub. 15 cm – oraz podbudowy właściwej z betonu żwirowego B-30 grub. 15 cm.

### **5.7. Wykonywanie nawierzchni z kostki betonowej**

Kostkę betonową grub. 8 cm i 6 cm w kolorze szarym należy układać na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5 cm

Kostkę należy układać na niezagęszczonej podsypce cementowo-piaskowej z zachowaniem szczelin (spoin) między kostkami o szerokości powyżej 2-3mm. W miarę potrzeb kostkę docinamy za pomocą gilotyny lub piły diamentowej.

Spoiny w ułożonej kostce należy wypełnić piaskiem takim samym jak do podsypki.

Całość powierzchni należy zagęścić przy pomocy wibratora powierzchniowego. Nawierzchnia z kostki betonowej winna stanowić jednolitą płaszczyznę bez wybrzuszeń i szpar. Nie powinno się dostrzegać różnic wysokości na łączeniach poszczególnych kostek. Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy zastosować krawężniki drogowe, betonowe wg BN-80/6775-03/04 o wym. 12x25 cm wtopione oraz obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm.

Krawężniki i obrzeża należy układając na ławie betonowej z oporem z betonu żwirowego B-15.

Poziom wykonywanej nawierzchni należy w oparciu o Projekt dostosować do istniejących dróg wewnętrznych.

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

Badania nawierzchni z kostki betonowej powinny umożliwiać oceną wszystkich wymagań, a w szczególności:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości ułożonej nawierzchni (bez wybrzuszeń, szpar większych niż spoiny między kostkami),
- grubości kostki,
- wyglądu powierzchni z ułożonej kostki betonowej – zwarta struktura, jednorodna tekstura, wichrowatość powierzchni licowej,
- prawidłowość wykonania dylatacji,
- prawidłowość regulacji włazów kanałowych i kratki ściekowych,
- prawidłowość wykonania odwodnienia liniowego.

## **6. DOKUMENTY BUDOWY.**

### **6.2. Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do czasu przejęcia robót przez Zamawiającego.

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.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru metody realizacji robót i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich realizacji, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## 6.2. 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 rejestru obmiarów.

## 6.3. Dokumenty laboratoryjne.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań zbierane będą przez Wykonawcę. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

## 6.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.1-6.3 następujące dokumenty:

- a) Decyzję administracyjną o udzieleniu pozwolenia na budowę przedmiotowego zadania inwestycyjnego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie.

## 6.5. 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 Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót oraz ogólnymi zasadami przedmiarowania robót opisanymi w poszczególnych rozdziałach KNR.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością określoną w specyfikacji technicznej dla poszczególnych robót.

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

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

Jeśli specyfikacje techniczne 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 ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej.

### **7.3. Czas prowadzenia 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 nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót.**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi po upływie okresy gwarancji.

### **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 Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 4 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji ze specyfikacją techniczną 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 końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Do odbioru powinny być przedłożone zaświadczenia o jakości materiałów wystawione przez producenta.

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych „zaświadczeń o jakości” wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz normami państwowymi.

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione zauważone usterki.

### **8.4. Odbiór końcowy robót.**

#### **8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego z udziałem Inspektora Nadzoru i w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót ze specyfikacją techniczną.

W toku odbioru końcowego 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 ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dziennik budowy (oryginał),
- b) oświadczenie kierownika budowy (art. 57 ust. 1-3 Prawa budowlanego),
- c) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- d) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- e) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- f) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego 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 po upływie okresu gwarancji.

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

Odbiór po upływie okresu gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „odbiór końcowy robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest **cena ryczałtowa** skalkulowana przez Wykonawcę i uwzględniona w złożonej ofercie przetargowej.

Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej.

Cena ryczałtowa robót winna obejmować:

- robocizną 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 obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj; Dz.U. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.Nr 19, poz. 177)
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002r Nr 147, poz. 1229)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (tj; Dz.U.nr 198 poz. 2042),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. s prawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tj; Dz.U.Nr 120, poz. 1126),
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U.Nr 75 poz. 690 z póź. zm),
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62. poz. 627 z późn. zmianami),
8. Rozporządzenie wydane przez Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych zatwierdzonych i sposobu znakowania ich znakiem budowlanym) Dz.U.Nr 198, poz. 2041 z póź. Zm.),
9. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.Nr 166, poz. 1360),
10. Rozporządzenie wydane przez Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 r. zmieniające Rozporządzenie dotyczące zatwierdzeń i kryteriów technicznych dla pojedynczych wniosków produktów budowlanych.
11. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. dotycząca odpadów (Dz.U. Nr 62, poz. 628 z póź.zm.),
12. Ustawa z dnia 21.12.2000r. dotycząca nadzoru technicznego,



13. Rozporządzenie wydane przez Ministra Infrastruktury z dnia 17.04.2002 r. dotyczące ogólnych warunków obowiązkowego ubezpieczenia OC dla architektów i Inspektorów Nadzory (Dz.U.Nr 41, poz. 367).
14. PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
15. PN-57/S-06100 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki betonowej.
16. PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
17. PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
18. PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
19. PN-B-19701; 1997 – Cementy powszechnego użytku.
20. Instrukcja – Brylicki W – Kostka z betonu wibroprasowanego. Polski Cement Kraków 1998.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
BRANŻA SANITARNA**

**RI-ST-17 INSTALACJE SANITARNE  
WEWNĘTRZNE W BUDYNKU  
Kod CPV: 45330000-9**

**SST - CENTRALNE OGRZEWANIE – Kod CPV 45331100-7**

**SST - INSTALACJA WODOCIĄGOWA – Kod CPV 45332200-5**

**SST - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – Kod CPV 45332300-6**

**SST - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – Kod CPV 45331210-1**

**SST - INSTALACJA KLIMATYZACJI – Kod CPV 45331220-4**

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### SPIS ZAWARTOŚCI

#### 1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji c.o. węzła cieplnego
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### 2. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

#### 3. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji c.o.

#### 4. Transport

#### 5. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty montażowe
- 5.3. Zabezpieczenie przed korozją
- 5.4. Izolacja termiczna

#### 6. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Instalacje centralnego ogrzewania
- 6.2. Próba szczelności

#### 7. Obmiar robót

#### 8. Odbiór robót

#### 9. Podstawa płatności

#### 10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania

### 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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego na potrzeby wentylacji. W zakres robót wchodzi:

- ułożenie rurociągów stalowych c.o. na ścianach i pod stropem budynku
- ułożenie rurociągów PE i PP w warstwach posadzki
- zamocowanie grzejników w pomieszczeniach
- montaż armatury
- próby szczelności i instalacji c.o.
- usunięcie ewentualnych usterek
- płukanie instalacji
- przygotowanie instalacji c.o. do malowania
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych
- wykonanie izolacji termicznych

### 1.4 Podstawowe określenia

Podstawa określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "INSTAL" – komisja koordynacji branżowej.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## 2. Materiały dotyczące instalacji sanitarnych

### 2.1 Materiały dotyczące instalacji centralnego ogrzewania

- 2.1.1. Rury stalowe instalacyjne czarne bez szwu wg PN80/H74219, łączone przez spawanie, posiadające świadectwo jakości ZETOM. Średnice Dn 25, Dn 32,
- 2.1.2. Rury PP łączone poprzez zgrzewania. Średnice PP32, PP40.
- 2.1.2. Zawory odcinające kulowe wg katalogu producenta do wody gorącej zgodnie z PN-82/H-82054.03 , średnice Dn20, Dn 25 Dn 32,
- 2.1.3. Głowice termostatyczne do zaworów grzejnikowych
- 2.1.4. Grzejniki stalowe płytowe typ KV o wysokościach 60 i 90 cm
- 2.1.5. Przyłącza zasilanie/powrót do grzejników c.o.
- 2.1.6. Odpowietrzniki miejscowe wg katalogów producenta Dn 15.
- 2.1.7. Izolacja rurociągów otulinami z pianki PE i PU.

### 2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Grzejniki, zawory, głowice termostatyczne, piankę izolacyjną należy składować w zamkniętych magazynach.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji c.o.

Do wykonania instalacji c.o. i ciepła dla nagrzewnic wentylacyjnych należy używać:

- agregaty spawalnicze gazowe
- piły elektryczne do cięcia rur
- gwintownica do rur
- giętarki do gięcia rur
- wiertarki
- rusztowanie przesuwane lekkie

### 4. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

### 5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania.

Do wykonania instalacji c.o. i ciepła technologicznego należy wykonać:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów c.o.
- wykucie bruzd w ścianach pod pionowo c.o.
- zamontowanie wsporników pod grzejniki
- zamontowanie wsporników (zawiesi) pod przewody c.o.

#### 5.2. Roboty montażowe c.o.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Rury należy łączyć na styk przez spawanie gazowe. Przewody prowadzić ze spadkiem minimum 0,3%. W najniższych punktach zamontować korki spustowe, w najwyższych odpowietrzniki miejscowe.

Rurociągi należy montować na podporach ruchomych. Rozstaw podpór dla przewodów stalowych □15 –1,5 m; □20 – 2,0 m; □25 – 2,5 m; □32 – 2,8 m i

Grzejniki z gałkami łączyć za pomocą złączki do grzejników. Grzejniki należy montować poziomo, równoległe do powierzchni ściany. Odstęp grzejnika od ściany 5 cm i min. 10 cm od podłogi. Grzejniki należy zawiesić na wspornikach przymocowanych do ściany uchwyty według katalogu grzejników.

#### 5.3. Zabezpieczenie przed korozją

Wszystkie przewody stalowe instalacji centralnego ogrzewania oraz konstrukcje wsporcze, po wykonaniu prób szczelności i usunięciu ewentualnych usterek, należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Przewody należy oczyścić do II stopnia czystości, pomalować jednokrotnie farbą do gruntowania o symbolu 25/91/56 według SWW 7962-000-850, pomalować dwukrotnie emalią kreadurową o symbolu 25/91/56 według SWW 7962-000-850 lub równoważną, a następnie przewody nie izolowane pomalować dodatkową farbą ogólnego stosowania

#### 5.4. Izolacja termiczna

Izolację termiczną przewiduje się dla przewodów stalowych c.o. prowadzonych pod stropem, otulinami z PU. Izolacja rur PE I PP izolację z pianki PE

### 6. Kontrola jakości i odbiór

#### 6.1. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

Przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania instalacji c.o. i ct należy sprawdzić:

- jakość materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- zgodność montażu urządzeń i przewodów z projektem
- jakość wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi
- kwalifikacje spawaczy i kontrolę wykonania robót spawalniczych
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej

- kontrolę wykonania izolacji cieplnej
- szczelności instalacji
- rysunki po wykonawcze przedłożone przez wykonawcę
- usunięcie wszystkich wad
- możliwość przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych

## 6.2. Próby szczelności instalacji c.o. i ciepła technologicznego

Próby szczelności przeprowadzić osobno dla instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. Próby szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład c.o. musi być odpowietrzony. Próby szczelności na gorąco przeprowadzić na parametry robocze instalacji. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej wynosi 0,6 MPa. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń spawanych, zabrania się ich naprawy przez zaklepywanie doszczelniające – wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i zaspawać na nowo, a następnie przeprowadzić powtórny próbę hydrauliczną po czym instalację należy przepłukać wodą. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarową dla urządzeń 1 szt., lub 1 komplet. Dla przewodów centralnego ogrzewania 1 mb. Dla robót izolacji termicznej jest 1 mb izolacji. Dla robót antykorozyjnych 1 m<sup>2</sup> powierzchni. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczną – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

## 8. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynkach. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

## 9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb rurociągów c.o.

Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl.

Podstawą płatności za roboty antykorozyjne jest 1 m<sup>2</sup>.

Podstawą płatności za izolację jest 1 mb izolacji.

Ceny obejmują: materiał, dowóz i montaż, zgodnie z dokumentacją techniczną.

## 10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej.

### 10.1 Katalogi

Katalog armatury odcinającej.

Katalog grzejników.

Katalog odpowietrzników.

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

### 10.2 Normy

PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-82/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-83/B-02420 Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych

PN-B-03406 Obliczanie zapotrzebowania na ciepło w budynkach

PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła

PN-83/B-02420 Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych

PN-80/H-74219 Rury stalowe przewodowe czarne

PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## INSTALACJA WODOCIĄGOWA

### SPIS ZAWARTOŚCI

#### 1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji wodociągowej z przyłączami
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### 2. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

#### 3. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej

#### 4. Transport

#### 5. Wykonanie robót

- 5.1. Roboty przygotowawcze instalacji wodociągowej
- 5.2. Roboty montażowe instalacji wodociągowej
- 5.3. Zabezpieczenie przed korozją

#### 6. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Instalacja wodociągowa
- 6.2. Próba szczelności

#### 7. Obmiar robót

#### 8. Odbiór robót

#### 9. Podstawa płatności

#### 10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej.

### 1.2 Zakres stosowania SST

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

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.

### 1.4 Instalacja wodociągowa

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej w budynku i w zakres robót wchodzi:

- ułożenie rurociągów z rur stalowych ocynkowanych pod stropem hali.
- ułożenie rurociągów z rur PE w warstwach posadzki.
- montaż armatury
- podłączenie do przyborów
- próby szczelności instalacji wodociągowej
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych
- usunięcie ewentualnych usterek
- malowanie instalacji wewnętrznej

### 1.5 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "Instal" – Komisja Koordynacji Branżowej.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## 2. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej

### 2.1. Materiały dotyczące instalacji wodociągowej

- Rury stalowe ocynkowane wg normy PN-74/H-74200, łączone przez gwintowanie, średnice: □ 20, □ 25, □ 32, □ 40 i □ 50
- Rury PE układane w warstwach posadzki i ściankach k.g.
- Zawory kulowe wg katalogu producenta wykonane zgodnie z normą PN- 82/H-82054.03 do wody gorącej i zimnej, średnice jw.
- Zawór ze złączką do węża dn 15
- Zawory pisuarowe kątowe dn 15
- Baterie jednogłowicowe umywalkowe, zlewozmywakowe i natryskowe.
- Hydranty Dn 50 z wężem 30 m
- Szafki hydrantowe wewnętrzne

### 2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 2.3. Składowanie materiałów

Armaturę zawory i rury należy składować w zamkniętym magazynie.



### 3. Sprzęt

#### 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wodociągowej

Do wykonania instalacji wodociągowej używać:

- piły elektryczne do cięcia rur
- gwintownica do rur
- wiertarki
- rusztowanie przesuwane lekkie

### 4. Transport

Przewiduje się przewóz armatury i przewodów dla całej instalacji od Producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

### 5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wodociągowej w budynku.

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Do wykonania instalacji wodociągowej należy wykonać:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów wodociągowych
- wytyczenie miejsca montażu armatury
- zamontowanie wsporników (zawiesi) pod przewody wodne

#### 5.2. Roboty montażowe instalacji wodociągowej

Wszystkie przewody wodne oraz piony hydrantowe należy układać z rur stalowych ocynkowanych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Odległości pomiędzy punktami mocowania rur:

- 15 , 20 mm – 1,5 m, □ 25 , 32 mm – 2,0 m, □ 40 , 50 – 3,0m

Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy, ciśnienie 0,6 MPa, temperatura +5°C do +55°C. W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0,25 , 0,35 m. nad przyborem.

#### 5.3. Zabezpieczenie przed korozją

Przewody wodociągowe ocynkowane nie wymagają zabezpieczeń przed korozją.

#### 5.4. Izolacja

Izolacja z pianki PE.

### 6. Kontrola jakości i odbiór robót

Przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania instalacji należy sprawdzić:

- jakość materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- zgodność montażu urządzeń i przewodów z projektem
- jakość wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi
- kontrolę jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- kontrolę wykonania izolacji
- szczelności instalacji
- usunięcie wszystkich usterek

#### 6.1. Próby szczelności instalacji wodociągowej

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą aż do stwierdzenia wypływu nie

zanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznej próby wody. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a Inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarową dla urządzeń 1 szt. lub 1 komplet. Dla przewodów wodociągowych 1 m, dla robót antykorozyjnych 1 m<sup>2</sup>. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

## 8. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wodociągowej z przyłączem w budynkach. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

## 9.0. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb rurociągu. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl. Podstawą płatności za roboty antykorozyjne jest 1 m<sup>2</sup>. Ceny obejmują materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

## 10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji przetargowej

### 10.1. Katalogi

Katalogi armatury i zaworów zaporowych kulowych  
Katalogi wyrobów branży instalacji sanitarnych  
Katalogi sprzętu instalacyjno – sanitarnego

### 10.2. Normy

PN-76/88601/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
PN-82/M.-82054.03	Własności mechaniczne zaworów kulowych
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-74/H-74200	Rury stalowe cynkowane
PN-77/H-05519	Próba szczelności
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

### SPIS ZAWARTOŚCI

#### **1. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji kanalizacji
- 1.4. Podstawowe określenia
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### **2. Materiały**

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

#### **3. Sprzęt**

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji

#### **4. Transport**

#### **5. Wykonanie robót**

- 5.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji
- 5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji

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

- 6.1. Instalacja kanalizacji
- 6.2. Próba szczelności instalacji kanalizacji

#### **7. Obmiar robót**

#### **8. Odbiór robót**

#### **9. Podstawa płatności**

#### **10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej**

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji. W zakres robót wchodzi:

### 1.4 Instalacja kanalizacji

Roboty obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku i w zakres robót wchodzi:

- ułożenie przewodów kanalizacyjnych
- podłączenie do przyborów sanitarnych
- ułożenie pionów kanalizacyjnych z zamontowaniem wywiewek, zaworów napowietrzających i rewizji.

### 1.5 Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "Instal" – Komisja Koordynacji Branżowej.

### 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## 2. Materiały dotyczące instalacji sanitarnych

### 2.1. Materiały dotyczące instalacji kanalizacji

- 2.1.1. Kształtki z rur PVC wg PN-81/C-8923, średnice □50, □75, □110, i □160 mm
- 2.1.2. Rura kanalizacyjna z PCV wg PN-80/C-89205, PN-74C-89200 średnice □50, □75, □110, i □160 mm
- 2.1.3. Miski ustępowe – wiszące
- 2.1.4. Umywalki ceramiczne
- 2.1.5. Zlewy metalowe nierdzewne
- 2.1.6. Wpusty ściekowe podłogowe PCV średnice □50mm
- 2.1.7. Stelaże systemowe dla misek ustępowych

### 2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 2.3. Składowanie materiałów

Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

## 3. Sprzęt

### 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

Do wykonania instalacji kanalizacji używać:

- piły elektryczne tarczowe
- ubijaki mechaniczne

- wiertarki
- rusztowanie przesuwane lekkie

#### 4. Transport

Przewiduje się przewóz armatury i przewodów dla całej instalacji od Producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

#### 5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku..

##### 5.1. Roboty przygotowawcze instalacji kanalizacji

Do wykonania instalacji kanalizacji należy wykonać:

- a) - wytyczenie tras prowadzenia przewodów kanalizacyjnych pod posadzką
- b) - ustalenie miejsc wykonania podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń
- c) - ustalenie miejsc pionów kanalizacyjnych

##### 5.2. Roboty montażowe instalacji kanalizacji

Przewody kanalizacyjne PVC kielichowe należy łączyć przy użyciu uszczelki gumowej o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Przewody kanalizacyjne w ziemi i pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 15 cm. Piony z PCV należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony wyprowadzone nad stropodach uzbroić w wywiewki, pozostałe w zawory oddechowe, montowane w przestrzeni międzystropowej. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

#### 6. Kontrola jakości i odbiór robót

##### 6.1. Instalacja kanalizacji

- a) sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów
- b) sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- c) sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek
- d) sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających
- e) sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- f) sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych
- g) sprawdzenie spadków przewodów
- h) sprawdzenie prawidłowości wykonania odpowietrzeń
- i) prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

##### 6.2. Próby szczelności instalacji kanalizacji

Próba szczelności instalacji kanalizacji powinna odpowiadać warunkom:

- a) - pionowe przewody wewnętrzne poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą na całej wysokości
- b) - swobodnego przepływu przez nie wody
- c) - przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą
- d) powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

#### 7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a Inżynierem. Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest 1 m<sup>3</sup>, dla urządzeń 1 szt. lub 1 komplet. Dla przewodów kanalizacyjnych 1mb. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

## 8. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób działania instalacji kanalizacji sanitarnej z przyłączem z budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

## 9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 mb rur kanalizacyjnych.. Podstawę płatności za montaż urządzeń jest 1 szt. lub 1 kpl. Podstawę płatności za roboty ziemne stanowi cena 1 m<sup>3</sup> robót ziemnych. Podstawę płatności za roboty antykorozyjne jest 1 m<sup>2</sup>. Ceny obejmują materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

## 10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji przetargowej

### 10.1. Katalogi

Katalog wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

Rury, kształtki i sprzęt kanalizacyjny katalog.

Katalog zaworów napowietrzająco – odpowietrzających.

### 10.2. Normy

PN-76/88601/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
BN-69/8864-24	Wsporniki d rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
PN-92/B-10707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/C-89205	Rury z PCV
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-81/C-89203	Kształtki z rur PVC.
PN-74/C-89200	Rury z PVC.

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## INSTALACJA WENTYLACJI

### SPIS ZAWARTOŚCI

- 1. Wstęp**
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji wentylacji
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały**
  - 2.1. Materiały dotyczące instalacji wentylacji
  - 2.2. Odbiór materiałów na budowie
  - 2.3. Składowanie materiałów
- 3. Sprzęt**
  - 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
  - 5.1. Roboty przygotowawcze
  - 5.2. Roboty montażowe
  - 5.3. Zabezpieczenie przed korozją
  - 5.4. Izolacja termiczna i akustyczna
- 6. Kontrola jakości i odbiór robót**
  - 6.1. Instalacje wentylacji mechanicznej
  - 6.2. Próba szczelności
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Normy i katalogi związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej**
  - 10.1. Katalogi
  - 10.2. Normy

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w budynku. W zakres robót wchodzi:

- montaż czerpni ściennych i wywiewów dachowych
- montaż przewodów wentylacyjnych z uzbrojeniem
- montaż central wentylacyjnych
- montaż wentylatorów wyciągowych kanałowych

### **1.4 Podstawowe określenia**

Podstawa określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych "INSTAL" – komisja koordynacji branżowej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## **2. Materiały**

### **2.1. Materiały dotyczące instalacji wentylacji**

- 1) Centrale wentylacyjne nawiewo wywiewne wg opisu
- 2) Wentylatory kanałowe
- 3) Kanały i kształtki wentylacyjne
- 4) Czerpnie ścienne
- 5) Wyrzutnie dachowe
- 6) Anemostaty nawiewne i wywiewne oraz nawiewniki sufitowe
- 7) Skrzynki rozprężne SR

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### **2.3. Składowanie materiałów**

Wentylatory kanałowe, kanały z osprzętem, centrale wentylacyjne należy składować w zamkniętym magazynie.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji**

Do wykonania instalacji wentylacji należy używać narzędzi:

- szlifierki kątowe
- wiertarki zwykłe i udarowe
- wkrętarki
- poziomica
- rusztowania przesuwane lekkie



## 4. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji w budynkach.

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Do wykonania instalacji wentylacji należy wykonać:

- wykucie otworów dla czerpni ściennej i kanałów wentylacyjnych
- wyznaczenie miejsca a montaż central wentylacyjnych
- wyznaczenie trasy prowadzenia przewodów wentylacyjnych

### 5.2. Roboty montażowe instalacji wentylacji

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne, do uszczelniania połączeń kołnierzowych stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. Centrale wentylacyjne należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta. Wentylatory kanałowe montować zgodnie z zaleceniami producenta.

### 5.3. Zabezpieczenia przed korozją

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają zabezpieczeń przed korozją.

### 5.4. Zabezpieczenie termiczne i akustyczne

Celem zapobieżenia stratom ciepła ogrzanego powietrza w kanałach, należy kanały od czerpni do centrali oraz odcinki w hali magazynowej zaizolować matami z wełny mineralnej lamella grubości 50 mm (w płaszczu z folii aluminiowej).

## 6. Kontrola jakości i odbiór robót

### 6.1. Kontrola techniczna

Przed przystąpieniem i w trakcie wykonywania instalacji wentylacji należy sprawdzić:

- jakości materiałów i urządzeń i w przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe lub bez wad
- wytyczenie tras przebiegu kanałów nawiewnych i wywiewnych
- konstrukcji wsporczych pod centrale wentylacyjne i ich montażu
- połączenia kołnierzowe kanałów wentylacyjnych
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
- sprawdzenie usunięcia ewentualnych wad
- sprawdzenie działania i wyregulowania instalacji wentylacji

### 6.2. Próby szczelności

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy dokonać regulacji oraz pomiarów nawiewanego i wywiewanego powietrza.

## 7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a inspektorem nadzoru i biurem projektowym. Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacji jest: dla urządzeń 1 szt. , dla kanałów wentylacyjnych – m2 blachy, dla izolacji- m2 izolacji i płaszczu. Obmiaru robót dokonuje

wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilości robót.

## **8. Odbiór robót**

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inspektora Nadzoru po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji w budynku. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m<sup>2</sup> blachy ocynkowanej. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. Podstawą płatności za montaż urządzeń jest 1 kpl.

Ceny obejmują materiał, dowóz i montaż zgodnie z dokumentacją techniczną.

## **10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej**

### **10.1. Katalogi**

Katalogi i karty katalogowe urządzeń wentylacyjnych, dysz, kratki nawiewnych, wywiewnych, kontaktowych i klap p.poż.

### **10.2. Normy**

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej wymagania.

PN-83/B-03430/Az3 jw. – zmiany (luty 2002 r)

PN-79/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-76001:1996 Wymogi szczelności kanałów wentylacyjnych

PN-B-76002:1996 Wymogi połączeń przewodów i kształtek wentylacyjnych

BN-70/8865-04 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-70/8865-05 Kanały i kształtki wentylacyjne

BN-69/8864-24 Wsporniki i uchwyty do kanałów wentylacyjnych

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## INSTALACJA KLIMATYZACJI

### SPIS ZAWARTOŚCI

- 1. Wstęp**
  - 1.1. Przedmiot SST
  - 1.2. Zakres stosowania SST
  - 1.3. Zakres robót objętych SST instalacji wentylacji
  - 1.4. Podstawowe określenia
  - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały**
  - 2.1. Materiały dotyczące instalacji wentylacji
  - 2.2. Odbiór materiałów na budowie
  - 2.3. Składowanie materiałów
- 3. Sprzęt**
  - 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji
- 4. Transport**
- 5. Wykonanie robót**
  - 5.1. Roboty przygotowawcze
  - 5.2. Roboty montażowe
  - 5.3. Zabezpieczenie przed korozją
  - 5.4. Izolacja termiczna i akustyczna
- 6. Kontrola jakości i odbiór robót**
  - 6.1. Instalacje wentylacji mechanicznej
  - 6.2. Próba szczelności
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Podstawa płatności**
- 10. Normy i katalogi związane z opracowaniem dokumentacji przetargowej**
  - 10.1. Katalogi
  - 10.2. Normy

## **1.0. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji.

### **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**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji.

W zakres robót wchodzi:

- Montaż urządzeń
- Montaż instalacji freonowej
- Montaż instalacji odprowadzenia skroplin
- Izolacja
- Montaż sterowania

### **1.4. Podstawowe określenia**

Podstawa określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” – komisja koordynacji branżowej.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami projektanta.

## **2.0. Materiały.**

- Klimatyzatory z inwerterem
- Przewody freonowe miedziane
- Przewody skroplin PCV
- tablice sterownicze

Dokładne dane urządzeń wg opisu projektu.

## **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

## **2.3. Składowanie materiałów**

Ww. materiały w należy składować w zamkniętych magazynach.

## **3.0. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji klimatyzacji**

- Szlifierka kątowna
- Wiertarki
- Rusztowanie przesuwne lekkie
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy do 5,0t
- Żuraw samochodowy 5-6t

#### 4.0. Transport

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

#### 5.0. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

- Wyznaczenie miejsca na podwieszenie elementów wewnętrznych
- Wyznaczenie miejsca na montaż elementów zewnętrznych
- Wytyczenie tras prowadzenia instalacji
- 

#### 5.2. Roboty montażowe

Klimatyzatory należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta.

#### 6.0. Kontrola jakości i odbiór

##### 6.1. Instalacja klimatyzacji

- Sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- Sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami technicznymi
- Sprawdzenie szczelności instalacji freonowej i skroplin
- Sprawdzenie rysunków po wykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- Sprawdzenie działania i regulacja instalacji
- 

##### 6.2. Próby szczelności

Sprawdzenie szczelności instalacji freonowej i skroplin (próba ciśnieniowa)

#### 7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz podanie rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a Inżynierem. Jednostką obmiarową dla urządzeń jest 1 sztuka lub 1 komplet. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

#### 8.0. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji klimatyzacji. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami oraz przepisami.

#### 9.0. Podstawa płatności

Podstawą płatności stanowi ryczałt zgodnie z S.00.00.

#### 10. Przepisy związane

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje

- sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- 2) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
  - 3) Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
  - 4) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
  - 5) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
  - 6) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
  - 7) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
  - 8) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
  - 9) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT INSTALACYJNYCH**

**RI-ST-18 PRACE SIECI I PRZYŁACZA SANITARNE  
Kod CPV: 45232410-9**

**SST – PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE**

**SST - SIEĆ ZAKŁADOWA KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁACZAMI**

**SST - SIEĆ ZAKŁADOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z PRZYŁACZAMI**

**SST – PRZYŁĄCZE PREIZOLOWANE– CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

### SPIS ZAWARTOŚCI

#### **11. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST

#### **2.0. Materiały**

- 2.1. Roboty ziemne
- 2.2. Materiały przyłącza wodociągowego
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie
- 2.4. Składowanie materiałów

#### **3.0. Sprzęt**

#### **4.0. Transport**

#### **5.0. Wykonawstwo robót**

- 5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Podsypka
- 5.5. Obsypka
- 5.6. Warunki wykonania zasyпки
- 5.7. Roboty montażowe
- 5.8. Ochrona przed korozją

#### **6.0. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Roboty ziemne
- 6.2. Roboty montażowe
- 6.3. Próby szczelności
- 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

#### **7.0. Obmiar robót**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Obmiar robót ziemnych
- 7.3. Obmiar robót montażowych

#### **8.0. Odbiór robót**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót ziemnych
- 8.3. Odbiór robót montażowych

#### **9.0. Warunki płatności**

#### **10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji**

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy
- 10.3. Przepisy związane



## 1.0. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza wodociągowego.

### 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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza wodociągowego.

W zakres robót wchodzi:

- Roboty ziemne
- Roboty montażowe

## 2.0. Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

### 2.1. Roboty ziemne

Pale szalunkowe stalowe (wypraski) dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Bale iglaste obrzynane nasyczone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasyczone dla wykonania umocnienia ścian wykopu.

### 2.2. Materiały dotyczące sieci i przyłączy wodociągowych

- Rury i kształtki wodociągowe ciśnieniowe z polietylenu twardego (HDPE) PN 10 o średnicy nominalnej 63 mm
- Nawiertka 50/110mm
- Zasuwa kołnierzowa Dn 50 z żeliwa sferoidalnego z miękkim doszczelnieniem i trzpieniem teleskopowym w skrzynce ulicznej
- Tuleja kołnierzowa Dn 50/63 z kołnierzem i uszczelką gumową
- Złączka przejściowa 63 PE/50 stal
- Króciec kołnierzowy Dn 50
- Łącznik kompensacyjny Dn 50
- Kołnierze żeliwne z gwintem Dn 40
- Wodomierz klasy C
- Filtr Dn 50 typ Y 333 P Danfoss
- Zawór zwrotny antyskażeniowy BA Dn 50
- Rury wodociągowe stalowe ocynkowane o średnicy nominalnej 50 mm
- Piasek zwykły na podsypkę i obsypkę rur. Wykonawca ustali miejsce ukopu piasku we własnym zakresie
- Bloki oporowe z betonu z betonu zwykłego klasy B15

### 2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 2.4. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30oC.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

### 3.0. Sprzęt

- a) Koparka przedsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- b) Samochód dłużykowy 10t
- c) Samochód dostawczy do 0,9 t
- d) Samochód samowładowczy do 5 t
- e) Samochód skrzyniowy do 5 t
- f) Spycharka gąsienicowa 55 kW
- g) Ubijak spalinowy 200 kg
- h) Wciągarka mechaniczna elektryczna 1,6-3,2t
- i) Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100m<sup>3</sup>/h
- j) Zgrzewarka hydrauliczna doczołowa
- k) Prościarka do rur PE
- l) Żuraw samochodowy 5÷6 t

### 4.0. Transport

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub z hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inżyniera budowy i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniami.

### 5.0. Wykonawstwo robót

#### 5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem sieci i przyłączy wodociągowych.

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 3 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy przebiegu rurociągów projektowanych

#### 5.3. Roboty ziemne

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

#### 5.4. Podsypka

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 20 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych zgodnie z PN-88/B-64481.

### **5.5. Obsypka**

Po ułożeniu przewodów polietylenowych należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

### **5.6. Warunki wykonania zasyпки**

Po wykonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

### **5.7. Roboty montażowe**

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0÷30°C.

Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie. Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami.

Przed zgrzewaniem rur polietylenowych końce rur należy dokładnie dopasować osiowo. Montaż przewodu za pomocą zgrzewania czołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonać na zewnątrz wykopu. Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.3.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypania wykopów. Skrzynki uliczne należy montować na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) podłożu. Po ustawieniu skrzynek, teren w promieniu 0,5 m należy umocnić np. przez obrukowanie.

### **5.8. Ochrona przed korozją**

Zewnętrzne powierzchnie obudów armatury nie mogą posiadać ubytków izolacji fabrycznej. W razie konieczności ubytki izolacji uzupełnić na budowie.

Rury z PE nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji antykorozyjnej, niemniej zabrania się używania rur, w których stwierdzono uszkodzenia powierzchni wewnętrznej lub zewnętrznej.

## **6.0. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii

Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu

Ustalenie metod odwodnieniowych

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,

Sprawdzenie metod wykonania wykopów

Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy

Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża

Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych

Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,

Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

### **6.2. Roboty montażowe**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw  
Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia  
Badanie ułożenia przewodów na podłożu  
Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków  
Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie  
Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem  
Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi  
Sprawdzenie montażu przewodów i armatury  
Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych

### **6.3. Próby szczelności**

Przed rozpoczęciem próby szczelności odcinka sieci wodociągowej należy napełnić go wodą, dokładnie odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +10C. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1,0 MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

### **6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm  
Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m  
Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm  
Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm  
Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$ cm  
Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm  
Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$ cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera  
Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97  
Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## **7.0. Obmiar robót**

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

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.  
Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2 Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki.  
Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

### **7.3 Obmiar robót montażowych**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m dla układanych rurociągów, rur ochronnych i oznakowania trasy sieci wodociągowej w ziemi sztuka lub komplet dla zainstalowanego wyposażenia i armatury
- komplet dla prób, dezynfekcji, płukania sieci wodociągowej i dla oznakowania trasy sieci wodociągowej w ziemi i na słupkach stalowych
- m3 dla wykonania betonowych elementów drobnowymiarowych – poduszka oporowa.

## 8.0. Odbiór robót

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera oraz przedstawiciela Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Gdyni po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)

Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### 8.2 Odbiór robót ziemnych

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

Wykopy, przekopy

Przygotowanie podłoża

Zasypanie wykopu

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację węzłów montażowych.

### 8.3 Odbiór robót montażowych

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.

Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów.

Prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń.

Prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne.

Prawidłowość wykonania izolacji.

Szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań.

Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.

Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót.

Dokonać szczegółowych oględzin robót.

## 9.0. Warunki płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

- a) Zakup i dostawa materiałów.
- b) Wykonanie robót przygotowawczych.
- c) Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.
- d) Składowanie i transport gruntów.
- e) Przygotowanie podłoża.

- f) Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia.
- g) Wykonanie izolacji rur.
- h) Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.
- i) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- j) Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzi w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## 10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji

### 10.1. Katalogi

Katalog rur i kształtek z PE.

Katalog armatury zaporowej kulowej.

Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

### 10.2. Normy

PN-B-06251:1963	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 1074: 2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-B-01060:1987	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
PN-H-74374:1986	Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
PN-M-74081:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-N-01270.07:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
PN-N-01270.08:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
PN-N-01270.09:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
PN-N-01270.12:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
ZAT/98-01-001	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
PN-H-05519:1977	Próba szczelności.
PN-H-74200:1974	Rury stalowe cynkowane
PN-H-97053:1979	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-H-97070:1979	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
PN-M-82054.03:1982	Właściwości mechaniczne zaworów kulowych

### 10.3. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 200r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz. 937).

Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).

Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).

Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).

Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).

Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SIEĆ ZAKŁADOWEJ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁACZAMI

### SPIS ZAWARTOŚCI

#### **1.0. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST

#### **2.0. Materiały**

- 2.1. Roboty ziemne
- 2.2. Kolektory
- 2.3. Studnie rewizyjne
- 2.4. Odbiór materiałów na budowie
- 2.5. Składowanie materiałów

#### **3.0. Sprzęt**

#### **4.0. Transport**

#### **5.0. Wykonawstwo robót**

- 5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Podsypka
- 5.5. Obsypka
- 5.6. Warunki wykonania zasyпки
- 5.7. Kolektory
- 5.8. Studnie rewizyjne

#### **6.0. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Roboty ziemne
- 6.2. Roboty montażowe
- 6.3. Próby szczelności
- 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

#### **7.0. Obmiar robót**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Obmiar robót ziemnych
- 7.3. Obmiar robót montażowych

#### **8.0. Odbiór robót**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót ziemnych
- 8.3. Odbiór robót montażowych

#### **9.0. Warunki płatności**

#### **10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji**

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy
- 10.3. Przepisy związane



## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci zakładowej kanalizacji sanitarnej .

### 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

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie osiedlowej sieci kanalizacji sanitarnej.

W zakres robót wchodzi:

- Roboty ziemne
- Kolektory

Studnie rewizyjne

## 2.0. Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

### 2.1. Roboty ziemne

Pale szalunkowe stalowe (wypraski) dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Bale iglaste obrzynane nasyczone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasyczone dla wykonania umocnienia ścian wykopu.

### 2.2. Kolektory

Rury i kształtki kanalizacyjne zewnętrzne z PVC klasy S o średnicy nominalnej 160

Piasek zwykły na podsypkę i obsypkę rur. Wykonawca ustali miejsce ukopu piasku we własnym zakresie.

### 2.3. Studnie rewizyjne

- a) Kręgi betonowe o średnicy 1200 mm z gniazdami na stopnie złączowe
- b) Stopnie złączowe żeliwne do studzienek
- c) Płyta podstudzienną żelbetowa Dn 1440 mm
- d) Pokrywa nadstudzienna żelbetowa Dn 1440/600 mm
- e) Właz kanałowy żeliwny Dn 600 mm klasy D
- f) Beton zwykły klasy B-10 i B-7,5 wykonany zgodnie z normą PN-80/B-0625
- g) Zaprawa cementowa M-7
- h) Roztwór asfaltowy do gruntowania Abizol R
- i) Roztwór asfaltowy izolacyjny Abizol P
- j) Studzienki kanalizacyjne z rury karbowanej Dn 425 PP
- k) Kineta studzienki przepływowej Dn 160 mm do rury karbowanej Dn 425 mm
- l) Stożek betonowy Dn 425 mm do studzienki z rury karbowanej Dn 425 PP
- m) Właz żeliwny typu ciężkiego na stożek betonowy

### 2.4. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 2.5. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C, Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kręgów z możliwością użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku. Składowanie włązów i stopni złączowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

Cegła kanalizacyjna może być przechowywana na składowiskach otwartych. Stanowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych, oczyszczone z gruzu, błota lub innych zanieczyszczeń. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia, racjonalne wykorzystania miejsca i zgodny z wymogami BHP. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

### **3.0. Sprzęt**

Koparka przedsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>

Piła spalinowa do cięcia nawierzchni 11 kW

Samochód dłużykowy 10t

Samochód dostawczy do 0,9 t

Samochód samowładowczy do 5 t

Sprężarka powietrza spalinowa 10 m<sup>3</sup>/min.

Samochód skrzyniowy do 5 t

Spycharka gąsienicowa 55 kW

Ubijak spalinowy 200 kg

Walec statyczny samojezdny 4÷6 t

Walec wibracyjny samojezdny 2,5 t

Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100m<sup>3</sup>/h

Żuraw samochodowy 5÷6 t

### **4.0. Transport**

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inżyniera budowy i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniami.

### **5.0. Wykonawstwo robót**

#### **5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie trasy przebiegu kanałów projektowanych

Wytyczenie miejsc na studnie rewizyjne

#### **5.3. Roboty ziemne**

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód

opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieść w miejsce wskazane przez Inżyniera w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

#### 5.4. Podsypka

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych zgodnie z PN-88/B-64481.

#### 5.5. Obsypka

Po ułożeniu przewodów polietylenowych należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

#### 5.6. Warunki wykonania zasyпки

Po wykonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

#### 5.7. Kolektory

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków kanałów. Spadki i głębokości posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łaty celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 10-15 cm, obsypkę echnologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2m. od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogęścić grunt do  $I_s = 1,0$ . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je zagęścić do  $I_s = 1,0$ .

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza  $0 \div 300C$ .

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.3.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypania wykopów.

#### 5.8. Studnie rewizyjne

Studzienki posadowić na gruncie rodzimym. W przypadku występowania w podłożu gruntów organicznych, wykonać wymianę na grunt żwirowo-piaszczysty.

Stopnie złazowe w studniach włazowych powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego zgodnie z PN-B-10729. Włazy kanałowe (kominy włazowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

## 6.0. Kontrola jakości robót

### 6.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii

Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu

Ustalenie metod odwodnieniowych

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów
- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

### 6.2. Roboty montażowe

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia

Badanie ułożenia przewodów na podłożu

Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków

Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie

Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem

Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi

Badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją)

Sprawdzenie montażu przewodów i armatury

Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych

### 6.3. Próby szczelności

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinaka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów

0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi

0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza według PN-EN 1610.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

### 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m

Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm  
Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm

Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm

Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm

Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera

Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97

Lokalizacja studni – dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 5$  cm w planie i  $\pm 1$  cm w profilu

Grubość podbudowy studni – dopuszczalna odchyłka 20%

Wizualna ocena wyrobienia dna studni, obsadzenie rur, obróbki otworów, uszczelnienie połączeń i obsadzenie stopni

Kontrola wysokościowego położenia dna i wierzchu studni, pomiar należy wykonać niwelatorem na każdej studni, dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 2$  cm.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## 7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a Inżynierem. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczną – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### 7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki z dokładnością do 1 m<sup>3</sup>.

Jednostką obmiarową dla pełnego umocnienia ścian wykopów (wraz z rozbiórką) palami szalunkowymi jest m<sup>2</sup>.

Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

### 7.3 Obmiar robót montażowych

Jednostką obmiaru Robót jest:

- [m] dla układanych rurociągów i rur ochronnych, dla cięcia nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych oraz dla rozbierania i wykonania krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej
- sztuka dla studni rewizyjnych i dla kształtek kanalizacyjnych

- [m<sup>2</sup>] dla rozbierania chodników z płyt betonowych, rozbierania nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych, rozbierania podbudowy z betonu nawierzchni mineralno-bitumicznych oraz dla wykonania podbudowy betonowej dla nawierzchni mineralno-bitumicznych i dla wykonania nawierzchni mineralno-bitumicznych
- [m<sup>3</sup>] dla wykonania podstawy betonowej studni
- próba dla próby wodnej szczelności kanałów rurowych

## 8.0. Odbiór robót

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera oraz przedstawiciela Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Gdyni po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)

Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### 8.2 Odbiór robót ziemnych

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy, przekopy
- Przygotowanie podłoża
- Zasypanie wykopu

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

### 8.3 Odbiór robót montażowych

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- a) Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.
- b) Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów.
- c) Prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń.
- d) Prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne.
- e) Prawidłowość wykonania izolacji.
- f) Szczelność wszystkich odcinków przewodów.
- g) W trakcie odbioru należy:
- h) Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań.
- i) Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
- j) Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót.
- k) Dokonać szczegółowych oględzin robót.

## 9.0. Warunki płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż studzienek rewizyjnych jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

Zakup i dostawa materiałów.

Wykonanie robót przygotowawczych.

Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.

Składowanie i transport gruntów.

Przygotowanie podłoża.

Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia.

Wykonanie izolacji rur i studzienek.

Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.

Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzą w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## 10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji

### 10.1. Katalogi

Katalog rur kanalizacyjnych z PVC

Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

### 10.2. Normy

PN-B-06251:1963	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN:EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN:EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 1401-1:1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beczciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-10729:1992	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

### 10.3. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SIEĆ ZAKŁADOWEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI

### SPIS ZAWARTOŚCI

#### **1.0. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST

#### **2.0. Materiały**

- 2.1. Roboty ziemne
- 2.2. Kolektory
- 2.3. Studnie rewizyjne
- 2.4. Wpusty ściekowe deszczowe
- 2.5. Odbiór materiałów na budowie
- 2.6. Składowanie materiałów

#### **3.0. Sprzęt**

#### **4.0. Transport**

#### **5.0. Wykonawstwo robót**

- 5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Podsypka
- 5.5. Obsypka
- 5.6. Warunki wykonania zasypki
- 5.7. Kolektory
- 5.8. Studnie rewizyjne
- 5.9. Wpusty ściekowe deszczowe

#### **6.0. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Roboty ziemne
- 6.2. Roboty montażowe
- 6.3. Próby szczelności
- 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

#### **7.0. Obmiar robót**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Obmiar robót ziemnych
- 7.3. Obmiar robót montażowych

#### **8.0. Odbiór robót**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót ziemnych
- 8.3. Odbiór robót montażowych

#### **9.0. Warunki płatności**

#### **10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji**

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy
- 10.3. Przepisy związane

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci zakładowej kanalizacji deszczowej.

### **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**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zakładowej sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami .

W zakres robót wchodzi:

- Roboty ziemne
- Kolektory
- Studnie
- Wpusty ściekowe deszczowe

## **2.0. Materiały**

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dopuszcza się alternatywne stosowanie materiałów w nowoczesnych technologiach, wykonawstwo i montaż posiadające polskie atesty.

### **2.1. Roboty ziemne**

Pale szalunkowe stalowe (wypraski) dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Bale iglaste obrzynane nasyczone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasyczone dla wykonania umocnienia ścian wykopu.

### **2.2. Kolektory**

Rury i kształtki kanalizacyjne zewnętrzne z PVC o średnicy nominalnej 160, 200 , 250 i 315mm

Czyszczaiki kanalizacyjne z PVC Dn 110 mm

Piasek zwykły na podsypkę i obsypkę rur. Wykonawca ustali miejsce ukopu piasku we własnym zakresie

### **2.3. Studnie rewizyjne**

Kręgi betonowe o średnicy 1200 mm z gniazdami na stopnie złączowe

Stopnie złączowe żeliwne do studzienek

Płyta podstudienna żelbetowa Dn 1440 mm

Płyta podstudienna żelbetowa Dn 1200 mm

Pokrywa nadstudienna żelbetowa Dn 1440/600 mm

Pokrywa nadstudienna żelbetowa Dn 1200/600 mm

Właz kanałowy żeliwny Dn 600 mm klasy D

Właz kanałowy żeliwny Dn 600 typu lekkiego

Beton zwykły klasy B-10 i B-7,5 wykonany zgodnie z normą PN-80/B-0625

Zaprawa cementowa M-7

Roztwór asfaltowy do gruntowania Abizol R

Roztwór asfaltowy izolacyjny Abizol P

Studzienki kanalizacyjne z rury karbowanej Dn 425 PP

Kineta studzienki przepływowej Dn 200 i 160 mm do rury karbowanej Dn 425 mm

Stożek betonowy Dn 425 mm do studzienki z rury karbowanej Dn 425 PP

Właz żeliwny typu lekkiego na stożek betonowy

### **2.4. Wpusty ściekowe deszczowe**

Wpusty uliczne ściekowe kołnierzone WUK-D klasy D 400 kN

Osadnik uliczny ściekowy żelbetowy DN 500 mm, h = 100 cm

Nadstawka ściekowa żelbetowa Dn 500 mm, h = 50 cm

Pierścień odciążający żelbetowy 66x96 cm, h = 25 cm

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy B 25, wg KB1-22.2.6 (6)

## 2.5. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

### 2.6. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych kręgów z możliwością użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku. Składowanie włazów i stopni zjazdowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1,5 m. Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety. Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

Cegła kanalizacyjna może być przechowywana na składowiskach otwartych. Stanowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych, oczyszczone z gruzu, błota lub innych zanieczyszczeń. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia, racjonalne wykorzystania miejsca i zgodny z wymogami BHP. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzma nie powinna przekraczać 2,2 m.

## 3.0. Sprzęt

- a) Koparka przedsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- b) Piła spalinowa do cięcia nawierzchni 11 kW
- c) Samochód dostawczy do 0,9 t
- d) Samochód samowyładowczy do 5 t
- e) Sprężarka powietrza spalinowa 10 m<sup>3</sup>/min.
- f) Samochód skrzyniowy do 5 t
- g) Spycharka gąsienicowa 55 kW
- h) Ubijak spalinowy 200 kg
- i) Walec statyczny samojezdny 4÷6 t
- j) Walec wibracyjny samojezdny 2,5 t
- k) Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100m<sup>3</sup>/h
- l) Żuraw samochodowy 5÷6 t

## 4.0. Transport

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inżyniera budowy i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniami.

## **5.0. Wykonawstwo robót**

### **5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej.

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 9 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie trasy przebiegu kanałów projektowanych

Wytyczenie miejsc na studnie rewizyjne

Wytyczenie miejsc na wpusty ściekowe deszczowe

### **5.3. Roboty ziemne**

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasyпки i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

### **5.4. Podsypka**

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 20÷30 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijkami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych zgodnie z PN-88/B-64481.

### **5.5. Obsypka**

Po ułożeniu przewodów polietylenowych należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości 30÷50 cm ponad wierzch rury, a ułożoną warstwę piasku należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej.

### **5.6. Warunki wykonania zasyпки**

Po wykonaniu odbioru należy wykop zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

### **5.7. Kolektory**

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków kanałów. Spadki i głębokości posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami lub wpustami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą łat celowniczych, łaty mierniczej i pionu. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 10mm.

Kanały układać na podłożu piaszczystym o grubości 10÷15 cm, obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2m. od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogłębić grunt do  $I_s = 1,0$ . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je zagęścić do  $I_s = 1,0$ .

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0÷300C.

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta użytych rur.

Po wykonaniu montażu należy wykonać próby szczelności rurociągu wg pkt. 6.3.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym można przystąpić do zasypiania wykopów.

## 5.8. Studnie rewizyjne

Studzienki posadzić na gruncie rodzimym. W przypadku występowania w podłożu gruntów organicznych, wykonać wymianę na grunt żwirowo-piaszczysty.

Stopnie złączowe w studniach włączowych powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włączowego zgodnie z PN-B-10729. Włazy kanałowe (kominy włączowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

## 5.9. Wpusty ściekowe deszczowe

Wpusty ściekowe posadzić na gruncie rodzimym. W przypadku występowania w podłożu gruntów organicznych, wykonać wymianę na grunt żwirowo-piaszczysty.

Wpusty ściekowe deszczowe wykonać zgodnie z KB4-3.3.1.10/3/typ WUK-D z rur betonowych.

Dn 500 mm bez stopki, z osadnikiem o głębokości 1,0 m i średnicy 500 mm. W miejscu włączenia przykanalika osadzić tuleję przejściową polipropylenową z wewnętrzną uszczelką gumową. Skrzynka żeliwna wpustu klasy D – 400 kN.

Lokalizacja wpustów ściekowych wynika z rozwiązania drogowego.

## 6.0. Kontrola jakości robót

### 6.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii

Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu

Ustalenie metod odwodnieniowych

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,

Sprawdzenie metod wykonania wykopów

Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy

Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,

Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża

Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych

Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,

Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

### 6.2. Roboty montażowe

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia

Badanie ułożenia przewodów na podłożu

Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków  
Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie  
Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem  
Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi  
Badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją)  
Sprawdzenie montażu przewodów i armatury  
Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych

### 6.3. Próby szczelności

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinaka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów

0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi

0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza według PN-EN 1610.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

### 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m

Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm

Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm

Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm

Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm

Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera

Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97

Lokalizacja studni – dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 5$  cm w planie i  $\pm 1$  cm w profilu

Grubość podbudowy studni – dopuszczalna odchyłka 20%

Wizualna ocena wyrobienia dna studni, obsadzenie rur, obróbki otworów, uszczelnienie połączeń i obsadzenie stopni

Kontrola wysokościowego położenia dna i wierzchu studni, pomiar należy wykonać niwelatorem na każdej studni, dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 2$  cm.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

### 7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą, a Inżynierem. Obmiaru robót dokonuje wykonawca, w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczną – kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilościach robót.

## 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### 7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki z dokładnością do 1 m<sup>3</sup>.

Jednostką obmiarową dla pełnego umocnienia ścian wykopów (wraz z rozbiórką) palami szalunkowymi jest m<sup>2</sup>.

Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

## 7.3 Obmiar robót montażowych

Jednostką obmiaru Robót jest:

m dla układanych rurociągów i rur ochronnych, dla cięcia nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych oraz dla rozbierania i wykonania krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej

sztuka dla studni rewizyjnych i dla kształtek kanalizacyjnych

m<sup>2</sup> dla rozbierania chodników z płyt betonowych, rozbierania nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych, rozbierania podbudowy z betonu nawierzchni mineralno-bitumicznych oraz dla wykonania podbudowy betonowej dla nawierzchni mineralno-bitumicznych i dla wykonania nawierzchni mineralno-bitumicznych

m<sup>3</sup> dla wykonania podstawy betonowej studni

próba dla próby wodnej szczelności kanałów rurowych

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera oraz przedstawiciela Urzędu Miasta Gdynia po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)

Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### 8.2 Odbiór robót ziemnych

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy, przekopy
- Przygotowanie podłoża
- Zasypanie wykopu

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

### 8.3 Odbiór robót montażowych

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.

- Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów.
- Prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń.
- Prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne.
- Prawidłowość wykonania izolacji.
- Szczelność wszystkich odcinków przewodów.
- W trakcie odbioru należy:
- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań.
- Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
- Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót.
- Dokonać szczegółowych oględzin robót.

## 9. Warunki płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż studzienek rewizyjnych jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

- Zakup i dostawa materiałów.
- Wykonanie robót przygotowawczych.
- Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.
- Składowanie i transport gruntów.
- Przygotowanie podłoża.
- Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia.
- Wykonanie izolacji rur i studzienek.
- Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
- Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzi w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## 10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji

### 10.1. Katalogi

Katalog rur kanalizacyjnych z PVC

Katalogi wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych.

Katalog sprzętu instalacyjno – sanitarnego.

### 10.2. Normy

PN-B-06251:1963	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN:EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN:EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 1401-1:1995	Systemu przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące



	rur, kształtek i systemu.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-10729:1992	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

### 10.3. Przepisy związane

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- 2) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
- 5) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).
- 6) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747).
- 7) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
- 8) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- 9) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- 10) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- 11) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- 12) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- 13) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- 14) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).

**SZCZEGÓŁOWE  
SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**PRZYŁĄCZE PREIZOLOWANE  
CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**SPIS ZAWARTOŚCI**

**1.0. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST

**2.0. Materiały**

- 2.1. Roboty ziemne
- 2.2. Materiały dotyczące przyłącza preizolowanego
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie
- 2.4. Składowanie materiałów

**3.0. Sprzęt****4.0. Transport****5.0. Wykonawstwo robót**

- 5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram
- 5.2. Roboty przygotowawcze
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Podsypka
- 5.5. Obsypka
- 5.6. Warunki wykonania zasypki
- 5.7. Roboty montażowe

**6.0. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Roboty ziemne
- 6.2. Roboty montażowe
- 6.3. Próby szczelności
- 6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

**7.0. Obmiar robót**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Obmiar robót ziemnych
- 7.3. Obmiar robót montażowych

**8.0. Odbiór robót**

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót ziemnych
- 8.3. Odbiór robót montażowych

**9.0. Warunki płatności****10.0. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowanie dokumentacji**

- 10.1. Katalogi
- 10.2. Normy

### 10.3. Przepisy związane

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza preizolowanego niskoparametrowego.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza preizolowanego niskoparametrowego – centralnego ogrzewania.

- W zakres robót wchodzi:
- Roboty ziemne
- Roboty montażowe

## 2. Materiały

### 2.1. Roboty ziemne

Pale szalunkowe stalowe (wypraski) dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Bale iglaste obrzynane nasyczone gr. 50 – 100 mm kl. III dla wykonania umocnienia ścian wykopu

Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasyczone dla wykonania umocnienia ścian wykopu.

### 2.2. Materiały dotyczące sieci preizolowanej

Materiały dotyczące rur i kształtek stalowych R-35 preizolowanych łączonych przez spawanie:

- Rury preizolowane czarne R-50/125
- Zespoły złącza rur preizolowanych: 50/143
- Kolana: K-50/90
- Zakończenia izolacji – rękawy termokurczliwe End-Cap: E-125
- Przejścia przez ścianę – amortyzatory gumowe: P-140,
- Taśma ostrzegawcza T-150
- Poduszki piankowe 1000x500x40

Piasek zwykły na podsypkę i obsypkę rur. Wykonawca ustali miejsce ukopu piasku we własnym zakresie

### 2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Dla zapewnienia, że preizolowane rury i elementy nie zostaną uszkodzone, przy każdej dostawie – transporcie i składowaniu należy uwzględniać szczególne właściwości materiałów tych rur i elementów oraz warunki zewnętrzne.

### 2.4. Składowanie materiałów

Przewody należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach. Podkłady będące podparciami powinny mieć dostateczną szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 5m. Do podnoszenia lub przenoszenia rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości minimum 10cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp. Kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach, np. na drewnianych paletach i układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią. Izolacja cieplna na końcach preizolowanych rur i elementów powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem. Końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być

zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza. Nie należy wykonywać żadnych prac typu przenoszenie, układanie rur preizolowanych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego – polietylenu PE przy temperaturze otoczenia poniżej – (minus) 10°C. Wyroby i elementy do wykonania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza należy przechowywać ze szczególną starannością, zabezpieczając je przed zabrudzeniem i uszkodzeniami. Komponentu pianki PUR do wykonania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych. W temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów. Inne materiały i elementy do wykonania izolacji cieplnej złącza jak otuliny, maty, kształtki należy przechowywać tak, aby nie uległy zawilgoceniu, zabrudzeniu i uszkodzeniom.

### 3. Sprzęt

- 1) Koparka przedsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- 2) Samochód dostawczy do 0,9 t
- 3) Samochód dłużykowy 10 t
- 4) Samochód skrzyniowy do 5 t
- 5) Ubijak spalinowy 200 kg
- 6) Spycharka gąsienicowa 55 kW
- 7) Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100m<sup>3</sup>/h

### 4. Transport

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub z hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu kołowego, zaakceptowanym przez Inżyniera budowy i rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczone przed spadkiem lub przesuwaniami.

### 5. Wykonawstwo robót

#### 5.1. Projekt organizacji robót i harmonogram

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty związane z wykonaniem sieci i przyłączy wodociągowych.

Roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 4 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych”.

#### 5.2. Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy przebiegu rurociągów projektowanych

#### 5.3. Roboty ziemne

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W przypadku braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienia wymuszone przez zastosowanie pomp. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odsypać w sposób ciągły oraz w ilości potrzebnej dla późniejszej zasypki i składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia, uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca, gruntu należy ładować na środki transportu kołowego i wywieść w miejsce wskazane przez Inżyniera w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić na odkład. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwiezienia mas ziemnych.

Wykop należy wykonać zgodnie ze specyfikacją trasy sieci i dla głębokości ułożenia rurociągu podanej w projekcie technicznym sieci. Wykonawca jest odpowiedzialny za wybór metody wykonania wykopu, która powinna być zgodna z właściwymi przepisami.

Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze dotyczące pomiarów, organizacji robót, itp. Należy wykonać zgodnie z PN-06050 oraz zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w WTWiO dotyczących robót budowlanych.

#### 5.4. Podsypka

Dno wykopu winno być oczyszczone z części stałych (kamienie, korzenie). Rurociąg ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych zgodnie z PN-88/B-64481.

## 5.5. Obsypka

Przestrzeń wokół rurociągów preizolowanych w tzw. strefie tarcia, powinna być wypełniona specjalna zasypką na wysokość co najmniej 10 cm nad rurociągi. Zасыpywanie należy wykonywać warstwami, warstwy te należy zagęszczać ręcznie. Zасыpkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak, aby zapewnić, że rurociągi będą w pełni podparte, na całej ich długości i wokół ich całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasyпки można stosować podlewanie wodą.

## 5.6. Warunki wykonania zasyпки

Po wykonaniu obsypki wykop zasypać należy zasypać gruntem bez kamieni warstwami grubości 10 cm z zagęszczeniem. Nadmiar ziemi należy rozplantować lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera. Na wysokości 30 cm nad otuliną przewodów ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą nad każdym przewodem. Taśmy powinny być odporne na degradacyjne oddziaływanie gruntu.

## 5.7. Roboty montażowe

Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0÷300C.

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10x10 cm, być ułożone w odstępach nie większych, niż co 2÷3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu. Odcinki rur, w zależności od uzgodnień z osobą nadzorującą, mogą być również łączone w dłuższe sekcje i układane wzdłuż wykopu lub powyżej wykopu. Dwie rury w wykopie muszą być ułożone w dostatecznych, wymaganych odstępach względem siebie. Odstęp ten powinien wynosić co najmniej 0,15 m. Przed rozpoczęciem spawania wykonawca powinien opracować i uzgodnić niezbędne procedury spawania oraz specyfikacje procedur spawania jak w PN EN 288. Spawanie rur przewodowych powinny wykonywać firmy mające odpowiednie możliwości technologiczne, dysponujące uprawnionymi spawaczami, nadzorem spawalniczym oraz możliwościami kontroli procesu spawania. Prace spawalnicze należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 5°C, przy prędkości wiatru nie przekraczającej 5 m/s, oraz prędkości wiatru nie przekraczającej 10 m/s przy spawaniu elektrodami otulonymi. Niedopuszczalne jest spawanie elektrodami o zawilgoconej otulinie.

Procedury wykonywania zespołu złącza powinny zapewnić, że trwałość i wodoszczelność tego złącza nie będzie gorsza niż innych elementów użytych do wykonania sieci. Niezależnie od stosowanego rodzaju zespołu złącza, wykonawca jest odpowiedzialny za spełnienie kompletu wymagań przy jego wykonywaniu, w tym za stosowanie odpowiednich materiałów, narzędzi do wykonywania robót montażowych oraz odpowiednie przeszkolenie monterów w zakresie wykonywania zespołu złącza danego systemu. Przy wykonywaniu każdego zespołu złącza, kolejność czynności powinna być zgodna z instrukcjami producenta systemu tego zespołu złącza. Montaż zespołu złącza powinien być przeprowadzony przy bezdeszczowej pogodzie, a w sytuacji wystąpienia opadów atmosferycznych miejsca robót powinny być osłonięte namiotem. Montaż osłony zespołu złącza oraz wykonanie izolacji cieplnej zespołu złącza należy wykonywać precyzyjnie według instrukcji producenta preizolowanych rur i kształtek. Przy montażu osłony zespołu złącza należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów w zakresie warunków pogodowych i czystości prac montażowych.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

Zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii

Określenie gruntu i jego uwarstwienia, określenie stanu terenu

Ustalenie metod odwodnieniowych

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- Sprawdzenie metod wykonania wykopów

- c) Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- d) Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- e) Badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- f) Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża
- g) Badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych
- h) Badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- i) Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

## 6.2. Roboty montażowe

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw

Badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia

Badanie ułożenia przewodów na podłożu

Badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków

Badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie

Badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem

Badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi

Badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją)

Sprawdzenie montażu przewodów i armatury

Próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych

Kontrolę czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych sieci preizolowanej

Kontrolę przygotowanych elementów preizolowanych do połączenia ze sobą, w tym: ustalenie właściwych rzędnych rurociągów i elementów, odpowiednie usytuowanie przewodów sygnalizacyjnych w elementach sąsiadujących, pomiar odległości pomiędzy rurociągami oraz minimalnych odstępów dla prowadzenia prac montażowych

Kontrolę kompletności akcesoriów do wykonywania połączeń elementów, które muszą zostać nasunięte na elementy preizolowane przed połączeniem poszczególnych rurociągów

Kontrolę odpowiedniego zabezpieczenia przed szkodliwym oddziaływaniem procesu łączenia elementów rurowych (spawanie) na inne elementy systemu preizolowanego (izolacja cieplna, rura osłonowa).

Kontrola zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek rurociągów przygotowanych do wykonywania ich połączeń z wymaganiami technologii połączeń spawanych

Sprawdzenie dopasowania końcówek rurowych, rozmieszczenia spoin szczepnych i ich wymiarów

Kontrolę przygotowania stanowiska do wykonywania połączeń spawanych z uwzględnieniem minimalnych wymiarów miejsca dla wykonującego złącze oraz warunków atmosferycznych i zabezpieczenia przed niedopuszczalnym wpływem tych warunków na proces łączenia rurociągów

Sprawdzenie kompletności wszystkich podstawowych i dodatkowych materiałów, które mają być użyte do spawania w zakresie zgodności gatunków, atestów i świadectw jakości, jak też w zakresie ich stanu użytkowego

Sprawdzenie uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane i zgodności zakresu uprawnień z faktycznie wykonywanymi pracami

Bieżącą kontrolę procesu łączenia rurociągów przez spawanie w zakresie zgodności jego przebiegu z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zasadami

Badania gotowych spoin powinny obejmować wszystkie spoiny i być wykonywane przez oględziny zewnętrzne wg PN EN 970. Na ich podstawie i zgodnie z PN-M-69775 należy określić klasę wadliwości każdej spoiny ze szczególnym uwzględnieniem maksymalnych odchyłek plusowych wymiarów spoin i niedopuszczalnych odchyłek minusowych

Badania radiograficzne połączeń spawanych powinny być prowadzone zgodnie z PN-M-69770, a klasa wadliwości spoin powinna być określona w oparciu o PN-M-59772

Zakres badań radiograficznych spoin rur i elementów powinien obejmować: 10% wszystkich spoin w miejscach dostępnych, 50% spoin w miejscach trudnodostępnych, 100% spoin w miejscach niedostępnych Spoiny nie spełniające wymagań jakościowych powinny być w całości lub części poddane naprawie wg szczegółowej procedury w tym zakresie

Sprawdzenie przez oględziny przygotowania powierzchni połączeń spawanych i ich okolic do położenia powłok zabezpieczających (antykorozyjnych)

Sprawdzenie przez oględziny jakości powłok antykorozyjnych na powierzchni spoin i w ich okolicy, a w przypadkach wątpliwych – pomiar grubości powłoki antykorozyjnej

Kontrola warunków wykonania izolacji połączeń elementów preizolowanych w zakresie zabezpieczenia przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych na jakość wykonania tych elementów

Sprawdzenie atestów i terminów przydatności do stosowania komponentów o ograniczonym okresie trwałości

Kontrola zgodności wykonania izolacji połączeń elementów preizolowanych z instrukcją technologiczną wykonywania połączenia określonego typu

Sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym stref kompensacyjnych

Sprawdzenie prawidłowości wykonania przejść przez przegrody budowlane

Kontrolę czystości montowanych elementów rurowych w czasie całego cyklu wykonywania sieci ciepłowniczej

### **6.3. Próby szczelności**

Badanie szczelności wykonanego rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Badanie szczelności w stanie zimnym odcinka rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a w miarę możliwości, przed wykonaniem izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy. Dla odcinków sieci preizolowanych będących częścią niskoparametrowych instalacji wewnętrznych budynków próby szczelności na zimno rurociągów tych sieci powinny być przeprowadzone przy ciśnieniu próbnym wymaganym dla tych instalacji.

### **6.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m

Odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm

Dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm

Różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla przewodów preizolowanych  $\pm 2$  cm

Dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm

Dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur preizolowanych w miejscu połączenia nie może przekraczać  $3^\circ$

Dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera

Stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy

## **7. Obmiar robót**

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

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów



Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

## 7.2 Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest m<sup>3</sup> odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem (nasypy) lub układania i zagęszczania podsypki z dokładnością do 1 m<sup>3</sup>.

Jednostką obmiaru dla utylizacji ziemi na wysypisku jest 1 t.

## 7.3 Obmiar robót montażowych

Jednostką obmiaru Robót jest:

- o [m] dla układanych rurociągów, rur ochronnych, oznakowania trasy sieci w ziemi i prób szczelności
- o sztuka dla zainstalowanego wyposażenia i armatury
- o [m<sup>2</sup>] dla obłożenia rurociągów preizolowanych w strefie kompensacji poduszkami piankowymi 1000x400x40

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, z udziałem Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Przejęcie odcinka lub całości Robót (wystawienie Świadectwa Przejęcia Robót odpowiednio dla odcinka lub całości Robót)

Odbiór ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji)

### 8.2 Odbiór robót ziemnych

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

Wykopy, przekopy

Przygotowanie podłoża

Zasypanie wykopu

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050:1999 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że odejmować będzie on wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki pomiędzy miejscami przewidzianymi na lokalizację studzienek lub węzłów montażowych.

### 8.3 Odbiór robót montażowych

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań jak w p. 6.2.

Należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy
- Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów
- Prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń
- Prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne
- Prawidłowość wykonania izolacji
- Szczelność wszystkich odcinków przewodów
- W trakcie odbioru należy:

- Sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań
- Sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej.
- Sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót

Dokonać szczegółowych oględzin robót

## 9. Warunki płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m rurociągu. Podstawą płatności za montaż armatury jest 1 szt. lub komplet. W cenę jednostkową 1m rurociągu wchodzi:

Zakup i dostawa materiałów.

Wykonanie robót przygotowawczych.

Wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem.

Składowanie i transport gruntów.

Przygotowanie podłoża.

Ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia.

Wykonanie izolacji rur.

Zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.

Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Pomiary i badania.

Niewykorzystane materiały nie wchodzi w cenę jednostkową 1m rurociągu.

## 10. Normy, katalogi i dokumenty związane z opracowaniem dokumentacji

### 10.1. Katalogi

Katalog rur preizolowanych ZPU Międzyrzecz lub równoważny

### 10.2. Normy

PN-EN 253:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 287-1+A1:1998	Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale.
PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem.
PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego.
PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali.
PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych spawania łukowego.
PN-EN 288-6:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie na podstawie uzyskanej praktyki.
PN-EN 448:1999	System preizolowanych rur do podziemnych sieci ciepłowniczych. Kształtki – zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 488:1999	System preizolowanych rur do podziemnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
PN-EN 489:1999	System preizolowanych rur do podziemnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
PN-EN 25817:1997	Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.
PN-EN 26520:1997	Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami.
PN ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i

	masy na jednostkę długości.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
PN-ISO 8501-1/Ad1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. (Dodatek Ad1)
PN-B-01421:1990	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10700.00:1981	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-H-74219:1980	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-H-74244:1979	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-M-69770:1972	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
PN-M-69771:1987	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
PN-M-69775:1985	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-M-69777:1989	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych.
PN-M-70055.01:1989	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-N-01270.07:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
PN-N-01270.08:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
PN-N-01270.09:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
PN-N-01270.12:1970	Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.
ZAT/98-01-001	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
PN-H-05519:1977	Próba szczelności.

### 10.3. Przepisy związane

- 1) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990 r.
- 2) Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439).
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844).
- 4) Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259).

- 5) Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków).
- 6) Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93).
- 7) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455).
- 8) Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270).
- 9) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).
- 10) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- 11) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).
- 12) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).
- 13) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- 14) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- 15) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140/98 poz. 906).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT INSTALACYJNYCH**

**RI-ST-18 PRACE INSTALACYJNE  
ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE  
Kod CPV: 45310000-0**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej i teletechnicznej przy budowie bazy usług komunalnych na terenie Zakładu Utylizacyjnego Spółka z o.o. w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej 55 w zakresie robót budowlanych.

#### Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45000000-7			Roboty budowlane
	45300000-0		Roboty instalacyjne w budynkach
		45310000-0	Roboty instalacyjne elektryczne
32000000-3			Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny
	32400000-7		Sieci
		32410000-0	Lokalna sieć komputerowa
		32420000-3	Urządzenia sieciowe
		32440000-9	Wyposażenie telemetryczne i terminali
31000000-6			Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne
	31600000-2		Sprzęt i aparatura elektryczna
		31620000-8	Dźwiękowa i wizualna aparatura sygnalizacyjna
38000000-5			Sprzęt laboratoryjny, optyczny i precyzyjny
	38400000-9		Przyrządy do badania właściwości fizycznych
		38420000-5	Przyrządy do mierzenia przepływu, poziomu i ciśnienia cieczy i gazów
		38430000-8	Aparatura do wykrywania i analizy
42000000-6			Maszyny przemysłowe
	42900000-5		Różne maszyny ogólnego i specjalnego przeznaczenia
		42960000-3	System sterowania i kontroli, sprzęt drukujący, graficzny, automatyzujący prace biurowe i przetwarzający informacje

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych w projektowanym budynku oraz na terenie zewnętrznym.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują wykonanie:

- Instalacji siły i gniazdowej;
- Instalacji oświetlenia podstawowego;
- Instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Instalacji połączeń wyrównawczych;
- Instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP);
- Instalacji systemu kontroli dostępu (KD), domofonu;
- Instalacji sieci strukturalnej informatycznej, telefonicznej;
- Systemu CCTV.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji ST.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST. "Wymagania ogólne".

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne /znak CE uprawniający do stosowania w UE.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST. „Wymagania ogólne”

### 3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych wykonane będą ręcznie i przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

- wiertarki,
- szlifierka kątowa,
- piła tarczowa,
- drabiny,
- lutownice,
- spawarki.

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

### 4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

### 4.2 Transport materiałów i składowanie

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na Plac Budowy lub z hurtowni i magazynów na Plac Budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót elektrycznych

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST. "Wymagania ogólne".

Z rozdzielnicy głównej zasilić poszczególne rozdzielnice przewodami pięciożyłowymi.

#### Główny wyłącznik prądu

Przewidziano jeden wyłącznik prądu przy wejściu do budynku biurowo-socjalnego.

#### Instalacje elektryczne w budynku

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodami typu YDYżo ułożonymi w tynku i na korytach kablowych. Stosować osprzęt podtynkowy w części biurowo-socjalnej.

#### Instalacje oświetlenia ogólnego

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> i 4x1,5 mm<sup>2</sup> ułożonym zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem. Typ, ilość i rozmieszczenie opraw przedstawiono na rysunkach projektowych.

#### **Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

Drogi ewakuacyjne wymagają oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zasilanego z opraw wyposażonych w inwertery. Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> ułożonym zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem.

#### **Instalacja gniazd wtykowych**

Gniazda wtykowe w przebudowywanych pomieszczeniach zasilić przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>-750V z poszczególnych rozdzielnic. Stosować osprzęt podtynkowy w części biurowo-socjalnej.

#### **Instalacja gniazd zasilania komputerów**

Na każdym stanowisku pracy przewidziano zestaw 4 gniazd. Instalację wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>- 750V. Stosować gniazda zintegrowane z punktami PEL.

#### **Instalacja wentylacji mechanicznej**

Pomieszczenia muszą być wentylowane. Załączanie wentylatorów odbywać się będzie z pomieszczeń wentylowanych przyciskami na kasetach sterowniczych. Załączenie wentylatorów będzie się odbywać z pomieszczenia wentylowanego, przyciskami na kasetach sterowniczych. Sterowanie również musi być możliwe z poszczególnych pomieszczeń.

#### **Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Jako ochronę dodatkową od porażen prądem elektrycznym przewidziano „szybkie wyłączenie” dla odbiorów II i III kategorii.

#### **Instalacja wyrównawcza**

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54 i uznanymi regułami techniki.

#### **Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Zastosowane środki ochrony i ich dobór określono na podstawie wymagań normy PN-IEC 60364 oraz uznanych reguł technicznych.

### **5.2 Ogólne zasady wykonania robót teletechnicznych – budowa sieci strukturalnej, systemu SAP, kontroli dostępu, kontroli i sterowania ruchem**

#### **System sygnalizacji pożaru**

Instalację linii dozorowych należy wykonać kablem YnTKSYekw. Instalację okablowania do sterowań wymagające niezawodności zasilania należy wykonać kablem ognioodpornym min. HTKSH PH90. Dla kabli typu PH90 należy wykonać system nośny zgodnie z wymaganiami kabla.

#### **Ogólne wymagane, cechy projektowanej sieci strukturalnej**

Okablowanie sieci komputerowej wewnątrz budynku – F/FTP kategorii 6, zakończenia w punkcie dystrybucyjnym na korytarzu parteru (zgodnie z projektem) – panele krosowe z gniazdami RJ45 ekranowane, punkty abonenckie (PEL) - cztery gniazda RJ-45 ekranowane (wraz z czterema gniazdami elektrycznymi 230V).

Okablowanie sieci strukturalnej zewnętrznej – kabel światłowodowy wielomodowy zewnętrzny o dwudziestu czterech włóknach pomiędzy istniejącym budynkiem nr 203 na terenie Zakładu Utylizacji a punktem dystrybucyjnym nowo projektowanego budynku na korytarzu parteru (zgodnie z projektem).

#### **Wykonanie sieci komputerowej i telefonicznej**

Dedykowaną instalację sieci komputerowej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (minimalne wymagania elementów okablowania sieci komputerowej to F/FTP kategorii 6 oraz RJ45 ekranowane jako interfejs końcowy dla połączeń na skrętce miedzianej 4 parowej z ekranowaniem. Aby w momencie uruchamiania sieć logiczna nie stała się przestarzałą, powinna zostać wykonana zgodnie z najnowszymi standardami okablowania strukturalnego - normą ISO/IEC 11801 wydanie drugie (wrzesień 2002) lub EN 50173 wydanie drugie (październik 2002).

Wszystkie elementy przeznaczone do budowy okablowania (sieci komputerowej) powinny pochodzić od jednego producenta.



Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach krosowych w punktach dystrybucyjnych.

Opis i numeracja gniazd w szafach krosowych i PEL powinna być wykonana w sposób jednoznaczny i nie nastęcać trudności w interpretacji zarówno w bieżącym użytkowaniu sieci jak i przy rozbudowie okablowania strukturalnego.

Wykonawca udzieli gwarancji na system od producenta oferowanego systemu okablowania strukturalnego (powinien być dostarczony certyfikat po wykonaniu pomiarów kontrolnych okablowania) zawierający również gwarancję na komponenty (min. kable, gniazda, panele krosowe, wkładki, kable krosowe i przyłączeniowe, szafę kablową i elementy zarządzające).

### **Wymagania ogólne SSP**

Na terenie Zakładu Utylizacji znajduje się rozproszony system SSP. Należy rozbudować system SSP o nową podcentralę w sposób umożliwiający podłączenie nowo projektowanego budynku w istniejący system, aby stanowił integralną całość. W zakresie jest konfiguracja oraz przeprowadzenie wszelkich testów i odbiorów umożliwiających rozpoczęcie pracy budynku.

### **Wymagania dotyczące właściwości i budowy sieci systemu kontroli dostępu**

Ze względu na charakter placówki należy odpowiednio ograniczyć dostęp osób nieuprawnionych do dostępu na teren nowo projektowanego budynku oraz do samego budynku biurowo-socjalnego. Ograniczenie dostępu do budynku realizowane będzie przez zamek elektromagnetyczny zamontowany w skrzydle drzwi lub ościeżnicy. Kontrola dostępu z jednej strony (czytnik kart), z drugiej strony klamka. Czytnik ma reagować na zbliżenie karty (bez konieczności przeciągania w szczelinie). Zamek elektromagnetyczny musi być o wzmocnionej konstrukcji i odporności. Drzwi muszą zapewniać odpowiednią sztywność, dokładność zamykania i urządzenie domykające gwarantującą każdorazowe zatrzaśnięcie się zamka elektromagnetycznego.

Na wjeździe na teren nowo projektowanego budynku zamocowany będzie szlaban. Otwarcie szlabanu będzie możliwe poprzez: czytniki kart umiejscowione na wjeździe i wyjeździe, drogą radiową za pomocą zdalnego pilota lub ręcznie.

Otwarcie szlabanu będzie możliwe poprzez: czytniki kart umiejscowione na wjeździe i wyjeździe, drogą radiową za pomocą zdalnego pilota lub ręcznie.

Na wjeździe na teren nowo projektowanego budynku zamocowany będzie domofon. W pomieszczeniu biurowym będzie z kolei zamocowany unifon do komunikacji z jednostką zewnętrzną domofonu. Instalację domofonu należy wpiąć do systemu KD, aby umożliwić ręczne otwarcie szlabanu

Na terenie Zakładu Utylizacji znajduje się rozproszony system KD. Nowo projektowaną podcentralę KD należy wpiąć w istniejący system i skonfigurować tak aby stanowiła integralną całość.

### **Wymagania dotyczące właściwości i budowy sieci systemu CCTV**

Ze względu na charakter placówki i brak stałej ochrony teren zewnętrzny będzie pod nadzorem systemu CCTV. Umożliwi to stały wgląd na sytuację jaka ma miejsc na terenie zewnętrznym.

Dla kamer ulokowanych na elewacji budynku instalację należy wykonać przewodami F/FTP kat.6. Kamery zasilić przez przełącznik (switch) POE.

Dla kamer ulokowanych na słupach oświetleniowych instalację należy wykonać kablami światłowodowymi. Kamery zasilić z sieci elektrycznej 230V poprzez lokalne zasilacze.

Wszystkie kamery skonfigurować tak aby możliwa była archiwizacja na rejestratorze.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. "Wymagania ogólne".

### **6.2 Kontrola jakości**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji i uruchomienia powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich etapów Robót. Wszystkie elementy Robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji mogą zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Każdy etap instalacji musi być sprawdzony pod względem jakości i poprawności wykonania określonej w wymaganiach producenta i aktualnie obowiązującymi wymogami prawa. Wyniki z przeprowadzonych testów Wykonawca przekazuje Zamawiającemu.

Po zrealizowaniu projektu, uruchomieniu i wykonaniu pomiarów instalacji, Wykonawca powinien sporządzić dokumentację powykonawczą instalacji kablowej uwzględniającej wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Płatność zgodnie z warunkami umownymi wg zaakceptowanej, ryczałtowej ceny umownej brutto realizacji przedmiotowej inwestycji

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca stosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)