

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

OBIEKT: PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU
kategoria obiektu: XXX

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199;
422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ
Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU
I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY
UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU –
ORZEPOWICACH

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM II
TECHNOLOGIA

ZESPÓŁ AUTORSKI:

OPRACOWAŁ: tech. bud. Jolanta PIECHA

Rybnik – STYCZEŃ – 2017 r.

Egz. nr 1

ZNAK PROJEKTU T_37_16

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SPIS SPECYFIKACJI

- ST-T-00 WARUNKI OGÓLNE..... 3
- ST-T-01 TECHNOLOGIA..... 17

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-IS-00

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

„Budowa piaskownika i budynku separatora piasku na terenie oczyszczalni ścieków w Rybniku – Orzepowicach przy ul. Rudzkiej.”

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-T-00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji technologicznej dla budowy piaskownika i budynku separatora piasku na terenie oczyszczalni ścieków w Rybniku – Orzepowicach przy ul. Rudzkiej. Niniejsza specyfikacja techniczna ST-T-00 stanowi podstawę opracowania branżowej specyfikacji technicznej ST-T-01 dla konkretnych robót budowlanych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

Roboty obejmują:

- wykonanie instalacji technologicznej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych branżowymi specyfikacjami technicznymi. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z następującymi specyfikacjami branżowymi:

SST-T-01 Technologia

1.4. Informacja o terenie budowy

1.4.1. Wymagania ogólne

a) Wszelkie decyzje należy konsultować z właścicielem obiektu.

b) Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o roboty budowlane. Przy przekazywaniu terenu budowy strony uzgodnią sprawy organizacyjne, jak:

- zasady wjazdu pojazdów Wykonawcy na teren obiektu,
- miejsce do składowania materiałów, narzędzi i drobnego sprzętu,
- pomieszczenie socjalne dla pracowników.

c) Wykonawca jest zobowiązany do:

- odpowiedniego zabezpieczenia i ochrony robót w czasie ich trwania, tj. od przejęcia terenu budowy do końcowego odbioru robót przez Zamawiającego,
- zabezpieczenia materiałów i sprzętu przed kradzieżą,
- utrzymania porządku i czystości na terenie budowy,
- usuwania na bieżąco zbędnych materiałów, opakowań, sprzętu,
- bieżącego wywozu z terenu budowy odpadów powstałych w związku z realizacją robót, tj. gruzu budowlanego z rozbiórek, elementów drewnianych, złomu stalowego i żeliwnego, materiałów izolacyjnych, materiałów elektroinstalacyjnych, śmieci, itp., bez zbędnego składowania w pomieszczeniach budynku lub na terenie przyległym do

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

budynku,

- zabezpieczenia uzbrojenia terenu przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i użytkownika uzbrojenia, jeżeli zostanie przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych,
- oznaczenia budowy przez umieszczenie tablicy informacyjnej w miejscu widocznym na terenie budowy.

d) Wykonawca zapewni stały nadzór nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych (lub konstrukcyjno-budowlanej) oraz aktualne na dzień odbioru końcowego robót zaświadczenie wydane przez Izbę Inżynierów Budownictwa, która będzie pełnić obowiązki kierownika budowy zgodnie z Prawem budowlanym [1]. Zamawiający wymaga ponadto powołania kierowników robót do kierowania robotami w zakresie robót instalacyjnych elektrycznych oraz w specjalności konstrukcyjno – budowlanej (lub instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych).

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w projekcie, zgodnie z przepisami rozporządzenia [7].

e) Wykonawca opracuje harmonogram rzeczowo-finansowy robót wg wzoru podanego przez Zamawiającego. Harmonogram będzie służył do kontroli postępu robót oraz jako podstawa do fakturowania robót.

f) Sprawy organizacyjne wynikłe w trakcie wykonywania robót, Wykonawca będzie uzgadniał z Inwestorem lub osobą przez niego wskazaną albo z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

1.4.2. Zabezpieczenia interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zabezpieczyć prowadzone roboty, aby nie stwarzać sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

1.4.3. Ochrona środowiska

Wykonywane prace budowlane nie mają ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Jako wytwórca odpadów, Wykonawca ma obowiązek ich segregacji, transportu i utylizacji zgodnie z ustawą o odpadach [4]. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

a) Podczas wykonywania robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w przepisach [9], [10] i [11]. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić pracownikom zatrudnionym na budowie odpowiednie zaplecze socjalno – sanitarne.

- Wykonawca powinien zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiednich do rodzaju wykonywanych prac środków ochrony osobistej: odzieży ochronnej, maseczek, okularów ochronnych, hełmów ochronnych, itp., oraz sprzętu ochronnego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa, szelki bezpieczeństwa z

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

pasem biodrowym.

- Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników w zakresie bhp i technologii prowadzonych prac, ze szczególnym uwzględnieniem robót niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie dla zdrowia. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić stan narzędzi i sprzętu.
 - Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, w tym wysokościowe.
 - Podczas pracy z materiałami szkodliwymi (np. lakiery, emalie) należy stosować się ściśle do wytycznych producenta podanych w kartach bezpieczeństwa/charakterystyki dla danego wyrobu.
 - Na miejscu rozbiórki powinna znajdować w oznaczonym miejscu się apteczka oraz numery telefonów alarmowych oraz sprzęt przeciwpożarowy na stanowisku spawaczy.
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczne pod względem przeciwpożarowym prowadzenie w budynku prac niebezpiecznych pożarowo. Będzie utrzymywał środki ochrony przeciwpożarowej w stanie gotowości, zgodnie z przepisami w tym zakresie. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny przed Zamawiającym za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez wykonujących roboty.

1.4.5. Ogrodzenie terenu budowy

W przypadku robót wykonywanych poza budynkiem wymagane jest odgródzenie miejsca pracy i odpowiednie oznakowanie, jako zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych.

1.5. Nazwy i kody CPV

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

45.23.13.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45.25.22.00-0 - Wyposażenie oczyszczalni ścieków

45.45.30.00-7 - Roboty remontowe i renowacyjne.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi ustawami, odpowiednimi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Ilekróć w ST-IS-00 jest mowa o:

Aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

Atest – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowobadawcze.

Budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

a także odbudowa, rozbudowa i nadbudowa obiektu budowlanego,

Certyfikat – znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów.

Dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dokument urzędowy służący do zapisu przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywanych robót, wydawany i opieczętowany przez właściwy organ.

Inspektorze nadzoru inwestorskiego - należy przez to rozumieć osobę posiadającą upoważnienie Inwestora (Zamawiającego) do nadzoru nad budową i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy, mającą uprawnienia budowlane w specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót.

Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana dostawce urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

Kierowniku budowy - należy przez to rozumieć osobę posiadającą upoważnienie Wykonawcy do kierowania budową i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy, mająca uprawnienia budowlane w specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót i ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Krajowej deklaracji zgodności - należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

Kosztorys – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, specyfikacji technicznej, założeń wyjściowych do kosztorysowania, cen jednostkowych robót podstawowych.

Materiał - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Obmiar – wymiarzenie, obliczenie ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót.

Oczyszczalnia ścieków – współpracujące ze sobą obiekty i urządzenia technologiczne przeznaczone do usuwania zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

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

Polska Norma (PN) – norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w zakresie: bezpieczeństwa pracy i użytkowania oraz ochrony życia, zdrowia, mienia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów, w tym właściwości techniczno-użytkowych surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeregów, wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalną wyrobów, projektowania obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru, a także metod badań przy odbiorze robót budowlano-montażowych, dokumentacji technicznej.

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

Przepisy techniczno-budowlane – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych.

Robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, przebudowę, montaż, remont lub rozbiórkę obiektu budowlanego.

Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.

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

Umowie - należy przez to rozumieć podstawowy akt prawny określający wszystkie zobowiązania inwestora i Wykonawcy dotyczące realizacji budowy.

Wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzoną do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zastaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w ustawie Prawo Budowlane.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

a) Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom spełnienie wymagań, określonych w art. 5 ust. 1 Prawa budowlanego [1], jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [3].

b) Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie wyrobów, które są:

- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną (PN-EN) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), albo

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- umieszczone w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- oznakowane znakiem budowlanym B, co oznacza, że producent wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną krajową,
- dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta, zgodnie z rozporządzeniem [8].

c) Na Wykonawcy spoczywa obowiązek gromadzenia i posiadania dokumentacji wbudowanych w obiekt wyrobów, wymaganej przez powołane przepisy, i okazywania tej dokumentacji każdorazowo na żądanie Zamawiającego. Do dokumentów tych Zamawiający zalicza: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty albo deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty higieniczne oraz atesty techniczne, ważne na czas realizacji robót. Wymienione dokumenty, a także instrukcje montażowe, instrukcje użytkowania i konserwacji, wszystkie w języku polskim, Wykonawca przekaże Zamawiającemu przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia.

d) Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż wskazane (dobre przez Projektanta, jako przykładowe) w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych lub przedmiarach robót na etapie składania ofert pod warunkiem, że materiały równoważne:

- będą charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i użytkowymi nie gorszymi niż materiały i urządzenia wskazane w projekcie,
- będą posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą [3].

W przypadku zaoferowania materiałów równoważnych, Wykonawca ma obowiązek dołączyć do oferty dokumenty w języku polskim, na podstawie których Zamawiający wspólnie z Projektantem dokonają oceny, czy zaproponowany wyrób spełnia kryteria równoważności określone w specyfikacji technicznej SST. Do dokumentów tych zalicza się: kartę katalogową producenta, aprobatę techniczną, atesty (w tym PZH), deklarację zgodności i inne dotyczące danego wyrobu.

Uwaga: Ewentualne zmiany dotyczące typu urządzeń, systemu rur w instalacji lub systemu izolacji termicznej (ze względu na różne współczynniki przewodności cieplnej), wymagają przeliczenia nastaw wstępnych lub grubości izolacji przez Projektanta na koszt Wykonawcy.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu i składowania

- Przechowywanie materiałów – wyrobów i urządzeń, a także ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, tak aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.
- Składowanie materiałów może odbywać się wyłącznie na terenie budowy lub na terenie bazy Wykonawcy. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów na budowie.
- Wielkość i częstotliwość dostaw powinna gwarantować właściwy postęp robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- Materiały i wyroby budowlane należy transportować środkami zalecanymi przez producenta, w oryginalnych opakowaniach, w pozycjach podanych przez producenta w instrukcjach. Niedopuszczalne przy wyładunku jest zrzucanie materiałów z pojazdu.

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Należy stosować sprzęt i narzędzia odpowiednie dla technologii wykonywanych robót.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu. Przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

- Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Należy stosować sprzęt i narzędzia odpowiednie dla technologii wykonywanych robót.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- g) Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z umową, projektami budowlano-wykonawczymi [14], specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (STWiORB) [15], zasadami wiedzy technicznej, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi [12] i [13], oraz przepisami bhp [9], [10], [11].
- Nadzór nad prawidłową realizacją robót ze strony Zamawiającego będą sprawowali Inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz Projektant w ramach ustanowionego nadzoru autorskiego.
- Kierownik budowy zobowiązany jest prowadzić i przechowywać dziennik budowy przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego podczas przekazania terenu budowy, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [6].
- Wprowadzenie jakichkolwiek zmian podczas realizacji zamówienia wymaga pisemnej zgody Zamawiającego: wpisem do dziennika budowy, zapisem w protokole z narady technicznej, odrębnym pismem, aneksem do umowy – w zależności od charakteru tych zmian.
- następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także normach i wytycznych,
- polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Likwidacja terenu budowy

Wykonawca, po zakończeniu robót, zobowiązany jest do likwidacji i uporządkowania terenu budowy oraz pełnego uporządkowania terenu wokół budynku. Fakt uporządkowania terenu budowy i jego przywrócenia do stanu pierwotnego zostanie stwierdzony zapisem w protokole odbioru końcowego robót.

6. Kontrola jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wyrobów i robót budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej [13] oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych [14].
Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wszystkich instalacji oraz robót ogólnobudowlanych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych [13].

- b) Roboty powinny być wykonane estetycznie.
- c) Wykonawca ma obowiązek egzekwować od dostawcy materiały i urządzenia odpowiedniej jakości wraz z dokumentami dopuszczającymi je do obrotu i stosowania w budownictwie.
- d) Zamawiający może kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania próbki wyrobów przeznaczonych do wbudowania, co najmniej 7 dni przed planowanym ich wbudowaniem.
- e) Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących jakości robót i wbudowanych wyrobów. Wszystkie koszty związane z wykonaniem dodatkowych prac wynikłych z nieprawidłowego wykonania robót lub/i zastosowania niewłaściwych materiałów ponosić będzie Wykonawca.

6.2. Odbiór robót budowlanych

6.2.1. Rodzaje odbiorów

Dla robót objętych zamówieniem określa się następujące rodzaje odbiorów robót:

- odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

a) Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Kierownik budowy lub robót ma bezwzględny obowiązek zgłaszania do odbioru wszystkich robót zanikowych lub ulegających zakryciu. O ile nie dopełni tego obowiązku Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo do wstrzymania dalszych prac i nakazania Wykonawcy odkryć te roboty lub wykonać odpowiednie odkucia lub otwory niezbędne do zbadania wykonanych robót, a następnie przywrócić je do stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy. Kierownik budowy lub robót zgłasza wpisem do dziennika budowy gotowość do odbioru i powiadamia o tym Inspektora nadzoru, który niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty wpisu do dziennika budowy i powiadomienia, dokonuje odbioru zezwalając na dalsze prowadzenie robót lub nakazuje usunięcie nieprawidłowości. Dalsze prowadzenie prac możliwe jest dopiero po stwierdzeniu usunięcia wszystkich usterek przez Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z projektem technicznym, wymaganiami WTWiO [13] oraz specyfikacją techniczną, które w dalszym procesie realizacji budowy ulegną zakryciu. Odbioru tych robót należy dokonać w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego.

b) Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z projektem technicznym i specyfikacją techniczną SST. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

harmonogramie rzeczowo-finansowym w celu prowadzenia bieżących rozliczeń robót. W odbiorze uczestniczą Kierownik budowy i Inspektor nadzoru. Z przeprowadzonych czynności spisują protokół zaawansowania robót, który stanowi podstawę do wystawienia faktury częściowej.

c) Odbiór końcowy

Celem odbioru końcowego jest finalna ocena w zakresie ilości, jakości oraz zgodności z projektem budowlano – wykonawczym, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz z umową.

Całkowite zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego Kierownik budowy zgłasza, a Inspektor nadzoru - koordynator potwierdza zapisem w dzienniku budowy w ciągu 3 dni od wpisu Kierownika budowy. Ponadto Wykonawca pisemnie zawiadamia Zamawiającego o zakończeniu robót i osiągnięciu gotowości. Na tej podstawie Zamawiający w ciągu 14 dni powiadomi pisemnie Wykonawcę o wyznaczonym terminie odbioru. Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności Inspektorów nadzoru, Kierownika budowy i Kierowników robót, dokonuje oceny przedłożonych dokumentów odbiorowych (vide pkt. 6.3.) oraz oceny wizualnej wykonanych robót.

Z przeprowadzonych czynności sporządza się protokół odbioru końcowego (wg wzoru Zamawiającego), który zawierać będzie ustalenia poczynione w toku odbioru. Zauważone w czasie odbioru wady (również w odniesieniu do kompletu wymaganych dokumentów) zapisuje się w treści protokołu odbioru. Wady stwierdzone przy odbiorze Wykonawca powinien usunąć na własny koszt w terminie ustalonym w protokole. Protokół podpisują wszystkie strony umowy.

Doprecyzowanie warunków odbioru końcowego zostanie ujęte w zawartej umowie o prace budowlane.

d) Odbiór ostateczny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym i rękojmi oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie. Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót. Do odbioru wymagane są następujące dokumenty: umowa, protokół odbioru końcowego oraz dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie trwania gwarancji. Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

6.3. Dokumenty odbiorowe

Przy odbiorze końcowym robót Wykonawca jest zobowiązany przykazać Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektem oraz przepisami, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dokumentację powykonawczą, tj. projekty i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót, potwierdzonymi przez Projektanta i Inspektora nadzoru,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- protokoły odbiorów technicznych – częściowych robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej i pomieszczeń piwnicznych;
- protokoły badań, sprawdzeń i pomiarów instalacji elektrycznych,
- świadectwa sprawdzenia mierników,
- zaświadczenia SEP typu E i D uprawnień do wykonywania pomiarów instalacji elektrycznych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania wyroby budowlane, z których wykonano roboty (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia, atesty higieniczne, opinie i atesty techniczne),
- karty gwarancyjne wystawione przez producenta lub sprzedawcę na wbudowane wyroby,
- instrukcje obsługi, konserwacji i montażu wbudowanych wyrobów,
- potwierdzenia odbioru odpadów z budowy na składowiska odpadów,
- oświadczenie o przeszkoleniu wskazanych przez Zamawiającego pracowników w zakresie obsługi i konserwacji wykonanych instalacji,
- karta gwarancyjna Wykonawcy na wykonane roboty.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót powinien być sporządzony zgodnie z rozporządzeniem [5] na podstawie projektu budowlano-wykonawczego i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót. Każda pozycja przedmiaru powinna być zaopatrzona numerem szczegółowej specyfikacji technicznej SST, zawierającej wymagania dla danej pozycji. Dla zminimalizowania ryzyka ryczałtu zaleca się, aby Wykonawca przed przygotowaniem oferty dokonał wizji lokalnej terenu budowy, a także zdobył na swoją własną odpowiedzialność i ryzyko, wszelkie dodatkowe informacje, które mogą być konieczne do prawidłowego ustalenia ceny ofertowej i wykonania zamówienia zgodnie z zawartą umową.

7.2. Obmiar robót

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

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

Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany do celów miesięcznej (lub innej określonej w umowie) płatności faktur przejściowych na rzecz Wykonawcy oraz po zakończeniu wszystkich robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru z odpowiednią adnotacją.

Obmiaru robót zanikowych należy dokonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Obmiarów robót należy dokonywać dla każdej pozycji kosztorysowej w sposób, w

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>e-mail: sekretariat@techmeko.pl</u>

jednostkach i z dokładnością podaną w opisie tej pozycji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Rozliczenie robót

Cena pozycji kosztorysu ofertowego obejmować będzie wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla tej pozycji w dokumentacji budowlano - wykonawczej, przedmiarze robót i ST.

Podstawą płatności jest umowa na roboty budowlane, harmonogram rzeczowo- finansowy oraz podpisany przez przedstawiciela zamawiającego (inspektora nadzoru) protokół odbioru robót. Wynagrodzenie umowne jest wynagrodzeniem kosztorysowym, co oznacza, że Wykonawca otrzyma zapłatę za faktycznie wykonany zakres rzeczowy robót przedstawiony w kosztorysie ofertowym. W przypadku, gdy ilość robót wykonanych będzie odbiegała od ilości wynikającej z dokumentacji budowlano-wykonawczej, przedmiaru robót i kosztorysu ofertowego, wynagrodzenie zostanie zmienione w sposób zgodny z postanowieniami umowy.

9. Dokumenty odniesienia

- [1] Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. - „Prawo Budowlane” (t.j. Dz.U. 2015 poz. 443)
- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2013 poz. 907, z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2014 poz. 883 ze zm)
- [4] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)
- [5] 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. 2013 poz. 1129)
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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, z późn. zm.)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126)
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041, z późn. zm.)
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- [10] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- [11] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004r. Nr 180, poz. 1860, z późn. zm.)
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- [13] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I, II i IV Budownictwo ogólne”, wydane przez ARKADY 1990r.
- [14] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” wyd. COBRTI INSTAL Zeszyty nr 5, 6, 8 2002/2003r.
- [15] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” Zeszyty nr 1, 2, 3, 4, 5, wyd. ITB 2006/2007r.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-T-01 TECHNOLOGIA

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-T-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technicznych w zakresie budowy sieci między obiektowych wchodzących w skład wyposażenia technologicznego projektowanego piaskownika i rozbudowy budynku separatora piasku w Rybniku przy ulicy Rudzkiej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-T-01, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-T-00 „Wymagania ogólne”, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Projekt budowy piaskownika i rozbudowy budynku separatora piasku zakłada wykonanie robót instalacyjno - montażowych w zakresie technologii, montaż maszyn, urządzeń oraz rurociągów technologicznych:

1.3.1. Obiekty i urządzenia technologiczne i techniczne:

- projektowany piaskownik napowietrzany wraz z zastawkami,
- projektowane koryto dopływowe z zastawką oraz zastawki na istniejących kanałach dopływowych,
- projektowane separatory z płuczką piasku,
- projektowane dmuchawy powietrza,
- projektowany zgarniacz piasku,
- system napowietrzania,
- przepompownia pulpy piaskowej PI dla istniejącego piaskownika,
- przepompownia pulpy piaskowej PP dla projektowanego piaskownika,

1.3.1. Rurociągi technologiczne:

- rurociąg ścieków za istniejącą komorą rozdziału,
- rurociąg ścieków za piaskownikiem – projektowany syfon,
- rurociąg cieczy z komory tłuszczu,
- rurociąg grawitacyjny pulpy piaskowej,
- rurociąg tłoczny pulpy piaskowej,
- rurociąg sprężonego powietrza,
- przelew awaryjny
- rurociąg koagulantu,

1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:
- roboty pomiarowe, przygotowawcze,

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- zabezpieczenie istniejących obiektów na trasie budowlanych sieci międzyobiektowych oraz prace towarzyszące
- geodezyjne wytyczenie: wytyczenie trasy sieci i osi budowli,
- zagęszczenie podsypek i obsypek,
- wykonanie połączeń rur i kształtek,
- zgrzewanie rur i kształtek,
- ułożenie rurociągów z rur i elementów preizolowanych,
- montaż końcówek termokurczliwych,
- dotyczy przeciągania w rurze ochronnej – uszczelnienie końcówek rur ochronnych, płozy (opaski zaciskowe),
- wykonanie izolacji połączeń kołnierzowych,
- osuszanie muf,
- wypełnienie złączy (muf) pianką,
- całość robót związana z wykonaniem kompletnej przepompowni pulpy piaskowej
- wyposażenie przepompowni pulpy piaskowej,
- osadzanie króćców, łączników do wmurowania, przejść szczelnych,
- mocowanie rurociągów,
- obłożenie matami z pianki stref kompensacji,
- całość robót związanych z włączeniem do istniejącego rurociągu,
- całość robót związanych z demontażem istniejących urządzeń technologicznych,
- całość robót związanych z montażem oraz podłączeniem do projektowanych urządzeń technologicznych,
- montaż systemu napowietrzania,
- przeprowadzenie prób szczelności, prób ciśnieniowych,
- odprowadzenie wody po wodnych próbach szczelności,
- oznakowanie uzbrojenia,
- oznakowanie trasy rurociągów taśmą lokalizacyjno - ostrzegawczą,
- uporządkowanie kanałów po robotach.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-T-00” Wymagania ogólne”.

1.5. Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)

45.23.13.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

45.25.22.00-0 – Wyposażenie oczyszczalni ścieków

45.45.30.00-7 - Roboty remontowe i renowacyjne.

1.6. Podstawowe definicje i charakterystyki pojęć stosowanych w specyfikacji

- **Wymiar nominalny DN** – liczbowe oznaczenie wymiaru elementu, które jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą wymiarowi rzeczywistemu w odpowiedniej jednostce odniesienia

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- **Średnica nominalna dn** - wymagana średnica przyporządkowana do wymiaru nominalnego.
- **Ciśnienie nominalne PN** – liczbowe oznaczenie ciśnienia charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia. W systemach rurowych temperaturą odniesienia jest temperatura wody równa 20°C
- **Rura preizolowana** – prefabrykat składający się z rury przewodowej, izolacji piankowej i rury osłonowej. Rura preizolowana posiada niezaizolowane końcówki rury przewodowej służące do łączenia z innymi rurami, kształtkami lub elementami sieci preizolowanej.
- **Kształtka preizolowana** – prefabrykat składający się z kształtki przewodowej (kolano, zwężka, odgałęzienie, zawór, itp.), izolacji piankowej i płaszcza osłonowego. Kształtka preizolowana posiada niezaizolowane końcówki służące do łączenia z rurami lub innymi kształtkami i elementami sieci preizolowanej.
- **Rura przewodowa** – rura służąca do przesyłu mediów.
- **Pianka izolacyjna** – pianka o strukturze zamkniętych komórek będącą efektem reakcji odpowiednich związków chemicznych, służąca do izolacji termicznej rury przewodowej i będąca na trwałe z nią związana.
- **Płaszcz osłonowy** – zewnętrzny płaszcz wykonany z twardego polietylenu HDPE na stałe połączony poprzez piankę izolacyjną z rurą przewodową i służąca ochronie ich przed wpływem czynnikami zewnętrznymi. Jak również przejmująca na cały układ siłę tarcia gruntu w przypadku sieci podziemnych.
- **Zespół złącza, mufa** – jest to komplet elementów służących połączeniu rury osłonowej lub płaszcza osłonowego i wypełnienia pianką izolacyjną przestrzeni między rurą przewodową a osłonową, w miejscu łączenia (zgrzewania) rury lub kształtki przewodowej.
- **Ścieki** – mieszanina wód zużytych, powstających w wyniku różnorodnej działalności człowieka
- **Ścieki bytowo-gospodarcze** – ścieki powstające w gospodarstwach domowych i zakładach użyteczności publicznej
- **Oczyszczalnia ścieków** – zespół obiektów i urządzeń służących bezpośrednio do oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych
- **Uzbrojenie przewodu** – urządzenia zainstalowane na przewodzie niebędące połączeniami, kształtkami służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących itp.

2. Materiały

Materiały do wykonania robót instalacyjnych urządzeń należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami, m.in.:

2.1. Obiekty i urządzenia technologiczne i techniczne

1) Urządzenia technologiczne

- zgarniacz piasku,
- dmuchawy powietrza,
- separator z płuczką piasku

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

2) Przepompownia piaskownika istniejącego i projektowanego (PI, PP)

- pompa zatapialna,
- zasuwa odcinająca DN100 mm,
- zawór zwrotny kulowy DN100 mm,
- mocowanie przewodnic rurowych,
- sonda statyczna z pływakami,
- wentylacja Ø110 mm,
- właz nierdzewny,
- drabinka żłazowa i wsporcza,
- urządzenia zabezpieczające – sterujące,
- żurawik

3) Zastawki

- zastawki ściennie: DN1200 mm
- zastawki kanałowe: DN600 mm, DN1000 mm, DN1200 mm, DN1800 mm

4) System napowietrzania

- dyfuzory rurowe membranowe DN50 mm
- typowe mocowanie dyfuzorów

2.2. Rurociągi technologiczne

1) Rurociągi ściekowe:

- kształtka specjalna PEHD DN1000 mm,
- kształtka specjalna PEHD DN1200 mm,
- kołnierz kielichowy,
- kołnierz kotwiący i doszczelniający,
- samozagęszczająca mineralna mieszanka,
- piasek

2) Rurociągi pulpy piaskowej

- rury i kształtki preizolowane PEHD-PU-PEHD UV 160x9,5/250 mm,
- rury i kształtki polipropylenowe PP-R, PN20: Ø160x14,6 mm,
- złączka PP/kołnierz Ø160/DN150 mm,
- zawór zwrotny DN150mm,
- zawór odcinający DN150 mm,
- rura ochronna stalowa DN350 mm,
- taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza,
- piasek

3) Rurociągi sprężonego powietrza

- rury i kształtki preizolowane PEHD-PU-PEHD UV 125x7,4/225 mm,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- rury i kształtki polipropylenowe PP-R, PN20: Ø125x14,0 mm, Ø75x8,4 mm, Ø63x7,1 mm,
- złączka PP/stal Ø63/DN50 mm,
- złączka PP/gwint Ø75/DN65 mm,
- zawór odcinający: DN125 mm, DN65 mm,
- rura ochronna stalowa: DN300mm,
- taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza,
- piasek

4) Rurociąg cieczy z komory tłuszczu i przelew awaryjny

- rury i kształtki PCV Ø160x4,7 mm,
- taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza,
- piasek

5) Instalacja dozowania koagulantu

- rury i kształtki ciśnieniowe PEHD SDR11, PN16: DN 25x2,3 mm,
- rura ochronna PEHD SDR11, PN16: DN90x8,2 mm,
- manszety ochronne,
- taśma lokalizacyjno – ostrzegawcza,
- piasek

2.1. Wymogi ogólne dotyczące materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budowli. W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań norm - szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych - może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy. Jeżeli rozwiązanie to dotyczy odstępstwa powtarzającej się serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wzorów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Rury te należy składać na oddzielnych regałach pod wiatą. Dostarczoną armaturę na budowę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem należy sprawdzić:

- czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- czy wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- czy przy ręcznym obracaniu pokrętła zwierciadło (grzybek lub zasuwka) swobodnie zmienia swoje położenie,
- czy armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- czy odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Armaturę należy składać w magazynach zamkniętych. Armaturę o większych średnicach można składać pod wiatami na podkładach drewnianych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna powinna być dostarczona w skrzyniach lub oklatkowana łąkami drewnianymi, a sprężyny i niepokryte farbą powierzchnie powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.2. Wymogi ogólne dotyczące urządzeń

Urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać dokumentację techniczno-ruchową. Pompy, sprężarki, zbiorniki, silniki elektryczne, przenośniki itp. powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, posiadającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym.

Aparatura pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.

Wymogi dotyczące pomp i przepompowni:

- możliwość kontroli pompy podczas jej pracy
- szybkie wykonywanie prac związanych z ich obsługą
- pompy powinny być zabezpieczone przed ich zalaniem (montaż na sucho)
- kabel zasilający winien wytrzymać ciężkie mechaniczne obciążenia
- kontrola przecieków w komorze kontrolnej
- zabudowa i demontaż powinien nastąpić przy pomocy łańcucha o wysokiej wytrzymałości z obciążalnymi ogniwami
- silnik pompy powinien posiadać możliwość ciągłej pracy zarówno w ustawieniu mokrym jak i suchym
- system modułowy powinien umożliwiać tworzenie indywidualnych kombinacji części pompowych i silnika, wirniki winny być jednokanałowe oraz wielokanałowe do przetłaczania silnie zanieczyszczonych zawierających ciała stałe ścieków surowych a także substancji włóknistych oraz do przetłaczania osadu pierwotnego i nadmiernego o zawartości suchej masy do 8%.
- pompy z silnikiem o mocy poniżej 0,5 kW muszą mieć znak bezpieczeństwa wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji.

Ponadto wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania, a pompy o mocy > 0,5 kW także atest energetyczny.

3. Sprzęt

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

4. Transport

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

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z Polskimi Normami oraz poniższymi uwagami.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-T-00.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania

5.2.1. Ogólne warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z Polskimi Normami oraz poniższymi uwagami.

5.2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu umocnionego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Nachylenie skarp wykopów powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją; przy głębokości wykopu do 4 m, nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- | | |
|--|-----------|
| 1) w gruntach bardzo spoistych | - 2:1, |
| 2) w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych | - 1:1, |
| 3) w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych | - 1:1,25, |
| 4) w gruntach niespoistych | - 1:1,5, |

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm- dla gruntów zwięzłych, +5 cm- dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż o 10%.

5.2.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowane osie rurociągów, kanałów należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

5.2.4. Odwodnienie wykopów

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej $\varnothing 0,60$ m głębokości 0,5 m; studzienki w rozstawie, co 50 m. Wodę wypompować za pomocą pompy spalinowej.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jedno- lub dwustronnie wg potrzeb.

Rozstaw oraz głębokości wyplukiwania należy ustalić na budowie wg lokalnych warunków.

5.2.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,20 m. Zasypanie rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 20 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras przewodów.

5.3. Układanie rurociągów

5.3.1. Rurociągi z PEHD i PVDF

- Przewody i armatura

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Osie przewodów w wykopach oraz rzędne początku i końca każdego odcinka powinna być wytoczona i oznakowane.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury.

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem. Przy konieczności pokonania nieprzewidzianej przeszkody zmiany trasy należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem nadzoru.

W miejscach załamań (stosownie do wymagań dostawcy rur) należy przewidzieć bloki oporowe dla zabezpieczenia rurociągu. Bloki powinny być oparte się o nienaruszony grunt i być symetryczne do osi rurociągu.

Ułożony odcinek przewodu wodociągowego powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Na przewodach ciśnieniowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1MPa (10 bar). Należy stosować zasuwę klinowe z końcówkami do połączeń z PE, z obudowami i skrzynekami do zasuw.

- Połączenia rur z PE

Rury i kształtki z PE należy łączyć przez zgrzewanie zgodnie z instrukcją Producenta.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych odbywa się przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Elektrogrzewanie powinno być wykonywane przy unieruchomionych końcówkach rur. Zakres temperatur w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5° C do +45° C.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

W połączeniach kołnierzowych przewodów biogazu należy stosować uszczelki z materiału odpornego na działanie siarkowodoru.

- Połączenia rur z PVDF

Rury i kształtki z PVDF należy łączyć przez zgrzewanie mufowe (polifuzyjne) zgodnie z instrukcją Producenta.

W metodzie tej łączenie rur odbywa się za pomocą kształtek (muf), nie łączy się rury z rurą bezpośrednio. Miejscem zgrzania jest wewnętrzna powierzchnia kształtki i zewnętrzna rur. Nagrzewanie odbywa się na specjalnych narzędziach pokrytych np. teflonem aby zapobiec adhezji do elementów grzejnych. Narzędzie jest w postaci nagrzanego z jednej strony trzpienia i z drugiej strony rury, na które nasadza się jednocześnie kształtki i wsadza rury. Po podgrzaniu elementów narzędzie usuwa się i natychmiastowo wkłada się rury w kształtkę i następuje zgrzanie. Metodą tą wykonuje się coraz częściej instalacje wodne z rur PE i PP w gospodarstwach domowych

- Oznaczenie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką. Taśmę układać wkładką do dołu.

5.3.2. Rurociągi z PCV

- Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Montaż przewodów z PCV wykonać w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C.

Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem.

Rury powinny mieć dopuszczenie do stosowania w obszarze pod konstrukcjami budowli (drogami) – oznaczone i badane na jako UD.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy sprawdzić drożność istniejących odcinków kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

- Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie.

Rury i kształtki z PCV należy układać na przygotowanym podłożu (podsypce piaskowej).

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości .

Przy obsypywaniu ułożonego odcinka i zagęszczaniu obsypki należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odstonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma. Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,20 m.

Kanały prowadzone powyżej strefy przemarzania należy izolować termicznie. Pod drogami należy na obsypce wstępnej ułożyć płyty izolacyjne zabezpieczone przed wilgocią, przykryć płytami betonowymi odciążającymi i zasypać piaskiem do wysokości spodu konstrukcji drogi. W terenie trawiastym izolować przewody żużlem przykrytym papą, przy czym warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

- Połączenia rur z PCV

Połączenia rur z PCV należy wykonać jako kielichowe z gumowym pierścieniem uszczelniającym (uszczelka wargowa). Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu ścieków.

Przed połączeniem bosc końce rur należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur wciskać w kielich do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonania kolejnego złącza, każda ostatnia rura do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki wstępnej.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektro-energetycznym, wodociągowym i kanalizacyjnym należy stosować rozwiązania przewidziane Projektem, tj. rury osłonowe. Sposób zabezpieczania zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi typu AROT o średnicy do 110 mm. Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z gazociągiem, kablami, wodociągiem itp. należy wykonywać ręcznie.

- Oznaczenie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności, zainwentaryzowaniu odcinka i wykonaniu obsypki do 0,5 m nad przewodem należy ułożyć nad rurociągiem taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką. Taśmę układać wkładką metalową do dołu.

5.3.3. Rurociągi ciśnieniowe

Montaż rur prowadzić na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Rury mogą być układane w temperaturze od -20°C do 50°C. W zakresie tych temperatur, zachodzące w rurach zmiany strukturalne nie mają istotnego wpływu na warunki późniejszej eksploatacji. Jednak z uwagi na proces łączenia rur – zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego ułożenie na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączanie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno odbywać się w temperaturze powietrza zbliżonej do temperatury wody tzn. 5-15 °C latem a zimą gdy jest najcieplej.

Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków. Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na ¼ swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Zgrzewanie rur z PE winni wykonywać pracownicy mający stosowne uprawnienia. Stanowisko do zgrzewania rur PE powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadle do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210-220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce), utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE), siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami przy zachowaniu następujących zasad:

- próbę szczelności należy przeprowadzać po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzaniu połączeń,
- łuki, trójniki, zaślepki, armatura muszą być podczas prób odkryte,
- maksymalna temperatura rurociągu nie może być wyższa niż 20°C,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie całkowicie rurociąg opróżnić, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Po zakończeniu montażu i zasypce, rurociągi należy przepłukać i poddać dezynfekcji.

Na głębokości ok. 30 cm nad rurociągami ciśnieniowymi należy je oznakować taśmą PCV szerokości 15 cm koloru niebieskiego z wkładką metalową rozwiniętą w osi przewodu.

5.3.4. Rurociągi grawitacyjne

Montaż rur prowadzić na wyrównanym dnie wykopu. Rurociągi układać na gruncie rodzimym w przypadku gruntu sypkiego, a w przypadku gruntu zwartego na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Rury mogą być układane w temperaturze od -20°C do 50°C.

W zakresie tych temperatur, zachodzące w rurach zmiany strukturalne nie mają istotnego wpływu na warunki późniejszej eksploatacji. Jednak z uwagi na proces łączenia rur – zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układka na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych.

Zgrzewanie rur z PE jak w punkcie 5.3.1

Łączenie rur PCV jak w punkcie 5.3.2

Do przejść przez ściany przepompowni betonowych służyć przejścia szczelne.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

Próby szczelności wykonywać odcinkami zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczelność przewodu i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcina przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Następnie należy wykonać pomiar ubytku wody. Na podstawie uzyskanych w wyniku obserwacji i pomiarów danych należy ustalić wielkość ubytku wody w badanym odcinku kanału w okresie od pierwszego do ostatniego odczytu i porównać go z dopuszczalnym wg normy PN-EN 1610. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm³/m² dla przewodów;
- 0,2 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami;
- 0,4 dm³/m² dla studzienek.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610. Wykonanie takiej próby jest uzasadnione w momencie trudnego lub ograniczonego dostępu do wody. Powietrze należy wprowadzić, przy użyciu odpowiedniego urządzenia aż do uzyskania ciśnienia 30 kPa (0,3 bar). Ciśnienie to powinno być następnie utrzymane, przez co najmniej 15 minut. Jeżeli po upływie 15 minut nie wystąpią zauważalne nieszczelności, należy przerwać dopływ powietrza. Jeżeli po upływie dalszych 15 minut ciśnienie nie spadnie poniżej 25 kPa wynik badania można uznać za pozytywny. Jeżeli jednak ciśnienie powietrza nie zostanie utrzymane w określonych granicach, należy ponowić dostarczanie powietrza oraz znaleźć i usunąć nieszczelność rurociągu. Próbę należy powtórzyć.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>e-mail: sekretariat@techmeko.pl</u>

5.4. Montaż pomp

Pompy z silnikiem o mocy do 0,4 kW mogą być montowane bezpośrednio na rurociągu. Pompy z silnikiem o mocy od 0,4 do 2,2 kW mogą być montowane bezpośrednio na rurociągu, ale rurociąg przed i za pompą należy trwale umocować wzdłuż całego obwodu rury do podpory osadzonej w ścianie, stropie albo posadzce.

Pompy z silnikami o większej mocy należy montować na fundamentach lub wspornikach z przekładką tłumiącą drgania, zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami producenta.

Montując w instalacji pompę na fundamencie należy zwrócić uwagę na to, że armaturę i rurociągi łączy się z pompą - nigdy odwrotnie.

Przy połączeniach gwintowanych należy użyć śrubunku umożliwiającego wymianę pompy.

Przy montażu pomp należy przestrzegać następujących zasad:

- pompy bezdławicowe montować w taki sposób, aby oś wirnika była w położeniu poziomym
- pompy obiegowe nie powinny być zlokalizowane w najniższych punktach instalacji;
- silniki pomp nie mogą się znajdować poniżej pomp
- skrzynki zaciskowe silników należy zlokalizować tak, aby ograniczyć możliwość przenikania do nich wody z nieszczelnych połączeń instalacji znajdujących się nad pompami
- przewody elektryczne dochodzące do skrzynek zaciskowych należy prowadzić tak, aby woda ewentualnie wykrapłająca się na przewodzie nie mogła wpływać przez nieszczelne dławiki do skrzynek zaciskowych.

Przed uruchomieniem pomp instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Uruchomienie pompy musi odbywać się przy całkowicie otwartym zaworze na króćcu ssącym. Dla zmniejszenia prądu rozruchowego zaleca się dokonywać rozruchu przy zamkniętym zaworze tłocznym.

Silniki pomp muszą być zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi lub wyzwalaczami termicznymi.

Wszystkie elementy regulacyjne (dławiające natężenie przepływu) wbudowane na instalacje, w których pracują pompy, powinny znajdować się na rurociągu tłocznym pompy.

Po zamontowaniu należy pompy sprawdzić, zwracając szczególną uwagę na szczelność połączeń pompy z armaturą, sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej, głośność i drgania towarzyszące pracy pompy, temperaturę pracy silnika pompy.

5.5. Montaż urządzeń technologicznych

Do wykonania technologii stosować urządzenia podane w specyfikacji, urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentami techniczno - ruchowymi.

Pompy, zbiorniki ciśnieniowe i bezciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno - pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a przy ich braku warunkom technicznym oraz mieć ważne cechy legalizacyjne.

5.7. Wymagania dotyczące obiektów oraz urządzeń technologicznych i technicznych

5.7.1. Dane podstawowe i założenia techniczne

- ekstremalny dopływ ścieków: 5600 m³/h
- dopływ dobowy średni: 18037 m³/d
- dopływ maksymalny godzinowy do oczyszczalni: 5600 m³/h
- dopływ średni godzinowy: 752 m³/h

5.7.2. Projektowany piaskownik napowietrzny

5.7.2.1. Wyposażenie technologicznym projektowanego piaskownika napowietrznego

- system napowietrzania,
- przepompownie pulpy piaskowej,
- zgarniacz piasku,
- zastawki ścienne.

5.7.2.2. Podstawowe dane piaskownika

- żelbetowy, dwukomorowy,
- o przepływie poziomym w wersji przedmuchiwanej
- o długości 18 m i szerokości 9,3 m,
- wyposażony w komory tłuszczu.
- szerokość części piaskowej – 2,5 m.
- szerokość części tłuszczowej – 1,5 m.

Poprzez system zastawek ręcznych ścieki będą mogły być kierowane do każdej z dwóch komór piaskownika.

Właściwa prędkość przepływu ścieków w komorach piaskownika: ok. 0,25-0,3 m/s.

5.7.2. Projektowane koryto dopływowe z zastawkami kanałowymi

Wymiary części koryta dopływowego: 2200x7360mm.

Przewiduje się zastawki z napędem ręcznym, wykonane służące do odcinania i regulacji przepływu. Stopniowe podnoszenie płyty odcinającej spowoduje płynne zwiększanie przepływu, aż do całkowitego otwarcia zastawki i przepływu pełnym przekrojem. Należy zastosować napęd ręczny z podwójną przekładnią stożkową i przekładnią redukcyjną. Zawieradło podnoszone jest przez dwie śruby. Jako uszczelnienie stosowane są uszczelki gumowe zamontowane do zawieradła.

Zastawki wykonane ze stali kwasoodpornej, o szerokościach: 600mm, 1000mm, 1200mm, 1800mm.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

5.7.3. Separator z płuczka piasku

Przeptyw płuczko – separatora: do 60 m³h.

5.7.3.1. Główne elementy konstrukcyjne płuczko-separatora piasku

Lp.	Nazwa elementu	Ilość
1.	Zbiornik separatora	1 kpl.
2.	Mieszadło z motoreduktorem	1 kpl.
3.	Ślimak wyciągowy wraz z motoreduktorem	1 kpl.
4.	Szafa sterownicza	1 szt.
5.	Panel wodny	1 kpl.
6.	Czujnik poziomu piasku	1 szt.
7.	Zawór spustu organiki	1 szt.
8.	Trójnik do wspólnego odprowadzenia ścieków oraz organiki.	1 szt.
9.	Kontrola płukania	1 szt.
10.	Sterowanie pompą (pompami) podającą ścieki do separatora-płuczki piasku.	1 szt.
11.	Interfejsy komunikacyjne RS 485 Modbus, Profibus DP	1 szt.

5.7.3.2. Dane techniczne:

- wydajność w przeliczeniu na pulpę piaskową 16 l/s;
- przepustowość ciał stałych: 1000 kg/h;
- długość urządzenia: ≤ 5 450 mm;
- wysokość urządzenia: ≤ 3 000 mm;
- szerokość urządzenia: ≤ 2 100 mm;
- DN dopływ: ≤ 150 mm;
- DN odpływ: ≤ 200 mm;
- spust organiki DN ≤ 100 mm;
- spirala piasku DN: ≤ 200 mm;
- moc silnika przenośnika piasku: ~ 1,1 kW;
- moc silnika mieszadła: ~ 0,55 kW;
- napęd w zabezpieczeniu: IP 65;
- wydatek wody do płukania: 5 m³/h;
- ciśnienie wody do płukania: 3-5 bar;
- doprowadzenie wody: 1 ½”;
- efektywność separacji piasku: 95% dla uziarnienia > 0,2 mm;
- stopień odwodnienia piasku: ≥ 85%;
- redukcja części organicznych: <2,8% strat przy prażeniu;
- rozp. Węgiel organiczny RWO ≤ 600 mg/dm³;
- wykonanie materiałowe: stal kwasoodporna 1.4301 (AISI 304);
- szafka lokalnego sterowania bez sterownika, wyposażona w możliwość sterowania zdalnego, wraz z wyprowadzeniem bezpotencjałowych sygnałów informujących: gotowość, praca mieszadła, praca ślimaka, awaria
- sygnały sterujące załącz separator piasku

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- szafka wyposażona w lampki sygnalizujące pracę, postój i awarię, zabudowany grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa
- wersja wykonania: bez ogrzewania.

5.7.3.3. Sterowanie

Płuczko - separator pracuje sekwencyjnie; sygnał uruchamiający pompę podającą pulpę piaskową z piaskownika rozpoczyna cykl pracy urządzenia. Jeden cykl pracy obejmuje kolejno następujące etapy:

1. podawanie pulpy,
2. płukanie piasku,
3. sedymentacja piasku,
4. spust zanieczyszczeń organicznych,
5. odwadnianie i wyładunek piasku.

Podzespoły separatora włączone w układ automatyki, to:

- silnik mieszadła,
- silnik przenośnika piasku,
- zasuwę spustu zanieczyszczeń organicznych,
- elektrozawór wody płuczącej,
- ciśnieniowy czujnik poziomu piasku w zbiorniku separatora.

Na listwie zaciskowej szafki sterowniczej znajdują się beznapięciowe zaciski do wyprowadzenia sygnalizacji zdalnej przedstawiającej pracę separatora lub awarie podzespołów.

Układ sterowania zawiera zabezpieczenia elektryczne od zwarc i przeciążeń silników mieszadła i przenośnika piasku.

5.7.4. Dmuchawy powietrza

Ilość: 4 dmuchawy powietrza w budynku separatora

Wydajność dmuchaw: 189 m³/h.

Dmuchawa musi znajdować się w osłonie dźwiękochłonnej.

5.7.4.1. Dane techniczne:

Parametr	Wartość	Jednostka
miejsce pracy:	oczyszczalnia ścieków	
medium:	powietrze atmosferyczne	
wydajność:	189 ± 5%	m ³ /h
nadciśnienie:	400	mbar
wzrost temp.:	46	0C
zapotrzebowanie mocy:	3,3 ± 5%	kW
poziom hałasu (z obudową):	<70 ± 2*	dB(A)
obroty dmuchawy:	3748 ± 5%	obr/min
wymiary zewnętrzne agregatu:	760 x 815 x 860	mm
masa agregatu:	171	kg
króciec UNI PN 10 (DN):	65	mm

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Parametr	Wartość	Jednostka
miejsce pracy:	oczyszczalnia ścieków	
Parametr	Wartość	
silnik		
typ	112M	
moc:	4,0 kW	
zasilanie:	50 Hz, 400 V	
obroty nom.:	2910 obr/min	
uwagi:	wyposażony w czujnik PTC	
wentylator osłony:	95 W, 50Hz, 400V, 3-fazowy, 0,28 A	

5.7.4.2. Elementy konstrukcyjne dmuchaw powietrza

- stopień sprężający dmuchawy;
- tłumik wlotowy;
- płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym;
- przekładnia pasowa;
- silnik elektryczny;
- zawór bezpieczeństwa;
- kłapa zwrotna;
- filtr na ssaniu,
- połączenie elastyczne;
- wibroizolatory;
- obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem;
- manometr;
- wskaźnik zabrudzenia filtra.

5.7.5. Zgarniacz piasku

5.7.5.1. Dane techniczne

- Długość piaskownika ok. 18 000 mm
- Szerokość piaskownika: ok. 9 300 mm
- Głębokość: ok. 3 900 mm
- Odstęp pomiędzy komorami: 250 mm

5.7.5.2. Wyposażenie zgarniacza piasku

- pomost obsługowy z barierkami
- wózki jezdne lewy i prawy
- napęd jazdy,
- zespół zgarniania części pływających,
- zespół pomp usuwających piasek 2 szt.,
- zespół kabla zasilającego, zwijany bębnowy
- odbojnice stałe i ruchome
- instalację elektryczną, szafę sterowniczą oraz zespół kabla zasilającego, zwijany bębnowy,
- kółka z poliuretanu,

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- moc napędu zgarniacza: 0,75 kW
- wykonany w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 (AISI 304)

5.7.5.3. Dane techniczne pomp do usuwania piasku:

- pompy stacjonarne, zatapialne z głowicą mieszającą
- wydajność pompy: 40 m³/h (dostosowana do przepustowości separatora – płuczki)
- zatapialna pompa wirowa zasysa z dna pulpę ściekowo piaskową i transportuje ją do koryta odpływowego pulpy piasku

Do wyciągania pomp należy przewidzieć dwa żurawie słupowe o udźwigu 150kg z wciągarką linową. Podstawy żurawia montowane są w poziomie nad komorą piaskownika.

5.7.5.3. Wyposażenie elektryczne

- na części stałej piaskownika zabudowana szafka wyposażona w przełączniki wyboru pracy: automatyczne, ręczne, zabudowane lampki kontrolne pracy, postoju, awarii pomp i napędu zgarniacza, zabudowany grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa.
- połączenie części ruchomej z częścią stałą dwoma kablami 12 żył wraz z zwijakiem kabla
- szafka lokalnego sterowania bez sterownika, wyposażona w możliwość sterowania zdalnego, wraz z wyprowadzeniem bezpotencjałowych sygnałów informujących : gotowość, praca, awaria – pompy nr 1 i 2, dla zgarniacza informacja , awaria praca przód lub tył, położenie krańcowe przód, położenie krańcowe tył
- sygnały sterujące załącz pompę nr 1 , nr 2 , załącz jazdę zgarniacza przód, załącz jazdę zgarniacza tył
- na pomoście zabudowana lampa sygnalizacyjna (ma świecić podczas jazdy urządzenia, migać w przypadku uruchamiania), oraz sygnalizator dźwiękowy przedstartówki sygnalizujący załączenie jazdy pomostu.

5.7.6. System napowietrzania

Rurociągi należy wykonać rur EPDM wraz z kształtkami (kolana, trójniki, redukcje) i armaturą (zawory, odwadniacze).

W skład jednego rusztu napowietrzania drobnopęcherzykowego wchodzi:

- dyfuzory rurowe membranowe L=800mm, 26 szt., mat. EPDM;
- kolektor powietrza 80x80 mat. stal nierdz. gat. 0H18N9;
- rozdzielacz powietrza DN50 mat. PP;
- odwodnienie rusztu DN 20 mat. PE/stal nierdz.0H18N9;
- regulowane mocowanie do ścian zbiornika mat. stal nierdz.0H18N9;

5.7.7. Przepompownia pulpy piaskowej

Wyposażenie studzienki:

- dwie pompy (w tym jedna awaryjna) o parametrach: 4,0 kW; 1470 obr/min; 15 l/s;
- uszczelnienie HJ;

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- elementy hydrauliki wykonane z żeliwa o wyższej odporności na zużycie ścierne

Studnię zaopatrzyć w żurawie do wyciągania pomp oraz przewidzieć pompy na prowadnicach, elementy wykonać ze stali kwasoodpornej.

Na przewodzie tłocznym DN100mm i na przewodzie DN150mm należy zastosować zasuwę nożową z wkładką przeciwcierną.

5.8. Wymagania dotyczące rurociągów technologicznych

5.8.1. Rurociąg pulpy piaskowej

Grawitacyjne rurociągi odprowadzające pulpę piaskową z koryt piaskowników do przepompowni należy wykonać z rur preizolowanych PEHD o średnicy 160x9,5/250 mm z izolacją z pianki poliuretanowej grub. 30 mm w osłonie z rur PEHD o średnicy 250 mm odpornych na promieniowanie UV.

Ciśnieniowe rurociągi pulpy piaskowej z przepompowni do płuczko – separatora należy wykonać z rur PEHD o średnicy 160x9,5 mm z izolacją z pianki poliuretanowej grub. 30 mm w osłonie z rur PEHD o średnicy 250 mm odpornych na promieniowanie UV.

Na rurociągu tłocznym z pompowni do separatora z płuczką piasku należy zamontować dwa tzw. „czyszczaki” w postaci króćców zakończonych kulowym zaworem odcinającym i złączem kołowym. Czyszczaki należy przewidzieć w miejscach gwarantujących możliwość przepłukania i oczyszczenia całości rurociągu tłocznego.

5.8.2. Rurociąg sprężonego powietrza

Instalację sprężonego powietrza projektuje się z rurociągów PP-R, PN20 o średnicy 125x14 mm z zamontowanymi przepustnicami (zaworami motylkowymi). Rozdział powietrza do poszczególnych komór oczyszczania realizowany jest przy pomocy modułów sterujących, wyposażonych w zawory motylkowe z napędem ręcznym oraz tłumik hałasu. Montaż do kołnierzy zaworów przez kołnierze wywijane przyspawane do rurociągu, a następnie kołnierz luźny (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową).

Odcinki projektowanych przewodów powietrznych na zewnątrz budynku projektuje się z rur preizolowanych PEHD o średnicy 125x7,4/225 mm zaizolowanych termicznie warstwą pianki poliuretanowej grub. 35 mm w osłonie z rur PEHD o średnicy 225 mm odpornych na promieniowanie UV.

5.8.3. Przelew awaryjny

Projektuje się wykonanie przelewów awaryjnych z przepompowni z podłączeniem do kanalizacji za pomocą rur PCV o średnicy 160 mm.

5.8.4. Rurociąg instalacji dozowania koagulantu

Doprowadzenie koagulantu z istniejącej stacji należy wykonać za pomocą rur i kształtek PVDF o średnicy 25 mm. Rurociąg prowadzony w ziemi w obsypce piaskowej.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

5.9. Próba szczelności instalacji

Próbie szczelności należy poddać zamontowane rurociągi wraz z armaturą.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich.

6. Wykonawstwo i rozruch obiektów technicznych i technologicznych.

Po wykonaniu zakresu prac w ramach danej fazy realizacyjnej nastąpi odbiór tych prac z jednoczesnym uruchomieniem wykonanych obiektów i zamontowanych urządzeń technicznych i technologicznych.

Sumaryczny koszt prac rozruchowych uwzględniony został w dokumentacji kosztorysowej.

W ramach rozruchu obiektu oczyszczalni ścieków zostanie wykonana technologiczna instrukcja eksploatacji poszczególnych obiektów technologicznych i obiektu oczyszczalni ścieków. Instrukcja ta zostanie wykonana przez wykonawcę zadania inwestycyjnego.

7. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymogami PN,
- ułożenie przewodów, rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów,
- kontrola połączeń przewodów, szczelność przewodów.

8. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-T-00 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonywanych robót są jednostki zgodne z charakterem robót i uwzględniające wszystkie roboty:

- **m³**: odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1 m³
- **m²**: układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do 1,0 m²)
- **szt. lub komplety**: dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, studzienek,
- **kpl.**: dla kompletnej instalacji,
- **mb**: ułożonych rur, wykonanych przewiertów,
- **próba**: próba szczelności instalacji

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Objekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Cena montażu rurociągów mierzonych w metrach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- włączenie do istniejącej sieci wraz z armaturą,
- oznakowanie trasy rurociągów taśmą z wkładką metalową,
- próby szczelności odcinków,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót,

Cena montażu rur ochronnych mierzonych w metrach obejmuje:

- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- włączenie do sieci,
- montaż rur ochronnych.

Cena montażu armatury pojedynczej lub w węzłach liczona w kompletach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- zakup, dostarczenie armatury oraz jej składowanie,
- montaż armatury i uzbrojenia,
- wykonanie podłoża betonowego, bloków podporowych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- oznakowanie armatury,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót.

Cena wykonania studni kanalizacyjnych i innych studni liczonych w kompletach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- zakup studni z wyposażeniem (włązy , stopnie), dostarczenie na plac budowy i ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- montaż kompletnych studni,
- wykonanie warstw izolacyjnych,
- przyłączenie rurociągów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

9. Odbiór robót

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

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- długość przewodów,
- szczelność przewodów,
- szczelność połączeń,
- jakość użytych materiałów.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy zgłaszać Inspektorowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

10. Rozliczenie robót

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w przedmiarze robót.

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena ryczałtowa wykonywanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych
- mocowanie śrub montażowych
- zakup urządzeń i materiałów
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenie ich w odpowiednie ciągi technologiczne
- montaż napędów i osłon wyposażenia urządzeń
- wykonanie połączeń spawanych, zgrzewanych, kołnierzowych, kielichowych
- dopasowanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur
- materiały do połączeń kołnierzowych (uszczelki, śruby, podkładki, nakrętki)
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- izolacja cieplna
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwujących

11. Wymagania w zakresie BHP

Wszystkie roboty należy wykonać przy łącznym rozpatrywaniu projektu branży technologicznej i pozostałych branż. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu budownictwa, a w szczególności przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Przy wykonawstwie należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz.U. nr 47 poz. 401).

Rozporządzeniu Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunalnych oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96/93).

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
Adres:	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

12. Dokumenty odniesienia

12.1. Normy i aprobaty techniczne

- | | |
|------------------------------------|---|
| [1] PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| [2] PN-B-10725: 1999 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| [3] PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| [4] PN-C-89207:1997 | Rury z tworzyw sztucznych - Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R |
| [5] PN-EN 12201-2:2004 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 2: Rury |
| [6] PN-EN 13244-2:2004 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurowodów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) - Część 2: Rury |
| [7] PN-EN ISO15874-2: 2005/A1:2008 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Polipropylen (PP) - Część 2: Rury |
| [8] PN-EN 1329-1:2002 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu |
| [9] PN-EN 681 | Uszczelki w systemach przewodowych z tworzyw sztucznych. |
| [10] AT/2003-02-1407 | Aprobata Techniczna COBRI INSTAL. Rury i kształtki HT/PVC. |
| [11] AT/97-01-0126-01 | Aprobata Techniczna COBRI INSTAL. Zawory napowietrzające. |
| [12] AT-06-0401/2001 | Aprobata Techniczna COBR Metalplast. Uchwyty uniwersalne. |

12.2. Inne dokumenty

- Rozporządzeniu Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28. 03.1972 (Dz. U. Nr 13/72) w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
- Rozporządzeniu Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 w sprawie bhp w komunalnych oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93).
- Zarządzenie w sprawie rozruchu inwestycji (Dz. Urzędowy Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych Nr 5/75, poz 14).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. nr 168, poz. 1763).

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93, poz 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93, poz 438).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed hałasami i wibracjami (Dz. U. Nr 24/80, poz 90).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymanie czystości i porządku w miastach i wsiach (Dz. U. Nr 24/80, poz 91).
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (wyd. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego - Warszawa 1989 r).
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.]

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

OBIEKT: PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU
kategoria obiektu: XXX

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199;
422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ
Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU
I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY
UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU –
ORZEPOWICACH

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM III
ROBOTY BUDOWLANE

ZESPÓŁ AUTORSKI:

OPRACOWAŁ: mgr inż. Sebastian WZIĘTEK

mgr inż. Anna KOSTKA

Rybnik – STYCZEŃ – 2017 r.

Egz. nr 1

ZNAK PROJEKTU T_37_16

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344 1838/320 793/188 419/199 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SPIS SPECYFIKACJI

• ST-00.00 WARUNKI OGÓLNE	3
• ST-01.00 ROBOTY ZIEMNE	19
• ST-02.00 ZBROJENIE BETONU	25
• ST-03.00 BETONOWANIE	31
• ST-04.00 ROBOTY IZOLACYJNE.....	40
• ST-05.00 ROBOTY MUROWE	45
• ST-06.00 KONSTRUKCJE STALOWE	50
• ST-07.00 ROBOTY POKRYWCZE	58
• ST-08.00 STOLARKA BUDOWLANA	63
• ST-09.00 POSADZKA	68
• ST-10.00 TYNKOWANIE	73
• ST-11.00 OKŁADZINY CERAMICZNE	78
• ST-12.00 ROBOTY MALARSKIE	83
• ST-13.00 ROBOTY Z G-K.....	89
• ST-14.00 RĘCZNE ROBOTY ROZBIÓRKOWE	94
• ST-15.00 TERMOMODERNIZACJA.....	99
• ST-16.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	105

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYMAGANIA OGÓLNE

ST_00.00

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp	5
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	9
3. Sprzęt	10
4. Transport	11
5. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	11
6. Opis działań związanych z kontrolą jakości robót.....	11
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	15
8. Odbiór robót.....	15
9. Podstawa płatności.....	17
10. Dokumenty odniesienia	18

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji dla zadania: **BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU - ORZEPOWICACH.**

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót budowlanych.

1.4. Określenia podstawowe

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

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.

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

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

Rysunki – oznaczają rysunki Robót, włączone do Dokumentacji projektowej, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione, wydane przez (lub w imieniu) Zamawiającego zgodnie z Umową.

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.

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

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

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

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

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

Inżynier - oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier wymienioną w Akcie Umowy lub inną osobę wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego z powiadomieniem Wykonawcy

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

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.

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

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.

Materiały – oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych, włącznie z pozycjami obejmującymi same dostawy (jeżeli występują), które mogą być dostarczone przez Wykonawcę według Umowy.

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

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

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.

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

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.

Plac budowy – oznacza miejsca gdzie mają być realizowane Roboty Stałe i do których mają być dostarczone Urządzenia i Materiały oraz wszelkie inne miejsca wyraźnie w Umowie wyszczególnione jako stanowiące części Placu Budowy.

Polecenie Inżyniera/ Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia i dodatkowe lub zmodyfikowane Rysunki, które mogą być konieczne do realizacji Robót i usunięcia wszelkich wad zgodnie z Umową, przekazane Wykonawcy przez Inżyniera lub upoważnionego asystenta Inżyniera, jeśli to tylko możliwe wydawane na piśmie.

Obiekt budowlany – jest to budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla lub obiekt małej architektury.

Budowla - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.

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 - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami według prawa kraju, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Księga obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący według prawa kraju do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

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.

Projektant - uprawniona według prawa kraju osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja .

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

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową.

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

Specyfikacja techniczna – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki,

Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Inżyniera do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

W przypadku przedstawienia więcej niż jednej propozycji technologii naprawy istnieje możliwość wyboru pomiędzy poszczególnymi producentami. Wszelkie zmiany technologii lub systemu naprawy należy uzgadniać z Projektantem.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach Umowy przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach Umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który spowoduje wniesienie odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności, podane na rysunku wymiary są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi projekt zagospodarowania placu budowy lub planów organizacji i ochrony placu budowy do jego akceptacji.

Wykonawca zabezpieczy plac u budowy na okres trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm

dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do 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 Inżyniera. 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 Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót sporządzi lub zapewni sporządzenie zgodnie z art. 21 ustawy Prawo budowlane, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta i obowiązujących aktów prawnych.

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

1.5.11. 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 Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inżynierowi szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót posiadających odpowiednie oznakowanie, aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Stosowane materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST

2.2. 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 Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi dokumenty pozwalające na eksploatację 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 Inżyniera.

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach w uzgodnieniu z projektantem oraz Inżynierem Wykonawca może otrzymać zezwolenie na użycie materiałów nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz SST ale cena tych materiałów musi ulec zmianie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z poniesieniem odpowiedzialności technicznej i kosztowej.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

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

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie nie mogą być dopuszczone do ruchu

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

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

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżynierowi programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera 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 Inżyniera.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. 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 zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

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

6.8. DOKUMENTY BUDOWY

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [1] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- 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,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika budowy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się.

6.8.2. Księga obmiarów

Księga 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 księgi obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

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

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.8.1. – 6.8.3. następujące dokumenty:

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

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami określonymi w KNR właściwych dla danych robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będzie zaakceptowany przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST, będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Zamawiającego.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i

jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

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

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez

Kierownika budowy wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona Inżynier przy udziale Zamawiającego i Wykonawcy. Inżynier odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót Inżynier 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, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Inżynier dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Kontrakcie.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą tj dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót,
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. Recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. PZJ,
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót

właścicielom urzędów,

9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez Inżyniera roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Inżynier.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Umowy i wymagania ogólne ST

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2013r. poz. 260. z późniejszymi zmianami)

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.02.108.953).

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)

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.

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)

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY ZIEMNE

ST - 01.00

CPV 4511200-0

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp	21
2. Materiały	21
3. Sprzęt	21
4. Transport	21
5. Wykonanie robót	21
6. Kontrola jakości robót	23
7. Obmiar robót	23
8. Odbiór robót	23
9. Podstawa płatności	23
10. Przepisy związane	24

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

ST-01.01	Wykopy.
ST-01.02	Warstwy filtracyjne, podsypki, podkłady i nasypy.
ST-01.03	Zасыпки
ST-01.05	Transport gruntu

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Do wykonania robót wg ST-01.01 materiały nie występują.

2.2. Kruszywo do wykonania podkładu wg ST-01.02

Do wykonania podkładu należy zastosować piasek średni, układany warstwami z zagęszczeniem.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy wg ST-01.01

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Przed wykonaniem robót budowlanych należy wykonać kontrolne badania geotechniczne w celu potwierdzenia założonych warunków gruntowych.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

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

- w gruntach spoiстых (gliny, ily) o nachyleniu 2:1

- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
 - w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5
- (2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
 - naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
 - stan skarpy należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w trakcie robót ziemnych w gruntach spoistych.

Zalecenia przy fundamentowaniu na gruntach spoistych:

- (1) roboty ziemne i posadowieniowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów atmosferycznych (grunty spoiste są wrażliwe na zawilgocenie co powoduje pogorszenie parametrów nośnych).
- (2) należy chronić wykop przed zalaniem wodami opadowymi oraz gruntowymi a w przypadku zalania wykopu jak najszybciej usunąć wodę z wykopu.
- (3) prace prowadzić bez użycia ciężkiego sprzętu wibracyjnego.
- (4) przy prowadzeniu prac za pomocą sprzętu ciężkiego (koparki, spycharki itp.) prace wewnątrz wykopu należy zakończyć 30-40cm powyżej dna wykopu. Ostatnią warstwę wykopu należy usunąć sprzętem umieszczonym poza wykopem lub ręcznie.
- (5) ostatnią warstwę wykopu zabrania się usuwać z wykopu za pomocą koparek wyposażonych w łyżki z zębami. Należy zastosować gładkie łyżki lub prace prowadzić ręcznie.
- (6) należy unikać prac ziemnych w okresach zimowych i niskich temperatur w przypadku przemarznięcia dna wykopu, zalania, przegłębienia lub naruszenia struktury gruntu (efekt stosowania łyżek z zębami) należy usunąć warstwę 20-30cm z wykopu zastępując ją betonem podkładowym C12/15.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy – ST-01.02

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypek po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie warstwami z dogęszczaniem
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Stopień zagęszczenia podkładu $I_s = 0,99$

5.3. Zasyпки wg ST-01.03

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadów materiałów budowlanych i śmieci.

- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3

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

6.1. Wykopy wg ST-01.01

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

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

6.2. Wykonanie podkładów wg ST-01.02

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- ST-01.01 - wykopy - [m³]
ST-01.02 - podkłady i nasypy - [m³]
ST-01.03 - transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte ST-01.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

ST-01.01 - Wykopy - płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

ST-01.02 - Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

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

ST-01.03- Zasyпки - płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

ST-01.04. Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych norm.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZBROJENIE BETONU

ST_02.00

CPV 45262310-7

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	27
2. Materiały.....	27
3. Sprzęt.....	28
4. Transport.	28
5. Wykonanie robót.	28
6. Kontrola jakości.	28
7. Obmiar robót.	29
8. Odbiór robót.....	29
9. Podstawa płatności.....	30
10. Przepisy związane.....	30

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST.

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

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

2.1. Stal zbrojeniowa.

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali.

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

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczna	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a- średnica
	mm	MPa	MPa	%	d - próbki
B500SP	6-40	500	min 550	>16	d = 3a(60)

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

(3) Wady powierzchniowe.

* Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

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

* Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli 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 żebranych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

* Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być 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 przewieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

* Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,

- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
 - * Magazynowanie stali zbrojeniowej.
Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.
- (5) Badanie stali na budowie.
- * Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:
 - nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
 - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
 - stal pęka przy gięciu. Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

3. Sprzęt.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Transport na miejsce montażu zależy od przyjętego środka transportu. Stosowane są – wyciągi przyściennie, dźwigi samojezdne, dźwigi stałe.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonywanie zbrojenia.

- a) Czystość powierzchni zbrojenia.
 - * Pręty i walcówki przed ich 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 nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.
 - b) Przygotowanie zbrojenia.
 - * Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
 - * Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
 - * Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
 - * Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
 - c) Montaż zbrojenia.
 - * Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
 - * Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
 - * Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
 - * Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
 - * Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierac podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Przy konstruowaniu i montażu zbrojenia należy przestrzegać zasad ujętych w normie PN-B-03264:2002 oraz Warunkach Technicznych Odbioru Robót.

6. Kontrola jakości.

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

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz odpowiednich przepisów i dokumentów technicznych.
- b) Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną a w przypadku wyrobów na których nie ustanowiono Polskiej Normy odpowiadający dokument EN.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót.

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	
a) w długości elementu	± 10mm
b) w szerokości (wysokości) elementu przy wymiarze do 1m	± 5mm
przy wymiarze powyżej 1m	± 10mm
W rozstawie prętów podłużnych poprzecznych i strzemion:	
a) przy średnicy $d \leq 20\text{mm}$	± 10mm
b) przy średnicy $d > 20\text{mm}$	± 0,5d
w położeniu odgięć prętów	± 2d
W grubości warstwy otulającej	+ 10mm
W połączeniu połączeń (styków) prętów	± 25mm

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Są to roboty zanikające.

Kontrola obejmuje:

- oględziny
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami
- badania zgodności wymiarów zbrojenia z projektem
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem
- badanie jakości połączeń prętów (styków, zakładów itp.)

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

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

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

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

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte w ST-03.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - wg ST-00.00- „wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór końcowy - wg ST-00.00

8.3. Odbiór zbrojenia.

* Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w

poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

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-EN 1002:1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
PN-ENV 10080:2004	Stal do zbrojenia betonu.
PN-ISO 6935-2:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrwane

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych norm.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY BETONIARSKIE

ST-03.00

CPV 45262300-4

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	33
2. Materiały.....	33
3. Sprzęt.....	34
5. Wykonanie robót.	34
6. Kontrola jakości.	38
7. Obmiar robót.	38
8. Odbiór robót.	38
9. Podstawa płatności	38
10. Przepisy związane.	39

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i betonu podkładowego w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

Betony konstrukcyjne.

Betony podkładowe.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1 Deskowania

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-D95017.

Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 i PN-75/B-96000.

W przypadku stosowania deskowań systemowych należy stosować się do wytycznych i instrukcji producenta deskowań. Wykonawca na żądanie dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie deskowań do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

CEMENT

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-19701:1997. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek w ilości większej niż 20%, nie dających się rozgnieść w palcach i nie dających się rozpuścić w wodzie.

Należy każdorazowo przeprowadzić kontrolę cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, obejmującą:

- Oznaczenie czasu wiązania wg PN-B-04300

- Oznaczenia zmiany objętości wg PN-B-04300

- Sprawdzenie istnienia grudek w cemencie nie dających się rozgnieść w palcach

Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-6731-08 i PN-B-30000. Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości wraz z wynikami prób.

KRUSZYWO

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712 i PN-B-06714. Kruszywa do betonu powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne partie kruszywa muszą być składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie uległy zniszczeniu oraz przemieszaniu. Do betonu należy stosować kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie jak najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32mm.

WODA

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do zapraw i betonów”. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej. W przypadku poboru z innego źródła należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z PN-B-32250. Kontrola powinna wykazać:

- zabarwienie - brak
- zapach - brak zapachu gnilnego
- zawiesina - brak grudek i kłaczków
- pH - co najmniej 6 (przy badaniu papierkiem)

2.3. Materiały do wykonania betonu podkładowego.

Beton kl. C12/15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, $gd \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ wilgotność optymalna

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

2.4 Wymagane właściwości betonu

Klasy betonu i ich zastosowanie

Na budowie należy stosować klasy betonu określone w projekcie budowlanym tj. beton C20/25, C25/30, C30/37, C35/45 oraz C12/15 – beton podkładowy.

3. SPRZĘT.

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 także przenośniki taśmowe jedno sekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m. Należy stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni płyt betonowych powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości. Wykonawca na żądanie dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

(1) Środki do transportu betonu

* Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)

* Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zalecenia ogólne.

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

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

5.2 Wykonanie deskowania i rusztowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Płyty deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczyły przed wyciekaniem zaczynu z masy betonowej. Deskowania belek o rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta. Złączenia szalunków muszą być regularne. Ślad w betonie na złączach szalunków nie może być większy niż 2mm.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

- na odcinku 20 cm - 2mm,
- na odcinku 200 cm – 5mm.

Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji. Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem sporządzonym przez Wykonawcę uwzględniającym wymagania niniejszej Specyfikacji. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadanie rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu, zgodne z wartościami podanymi w Rysunkach.

Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inspektorowi nadzoru szczegółowy projekt rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji

Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania. Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość lub podpór stalowych. Drewno powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-75/D-96000 i PN-72/D-96002. We wszystkich konstrukcjach rusztowań należy stosować kliny z drewna twardego lub inne rozwiązania, które umożliwią właściwą regulację rusztowań.

Inspektor nadzoru może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych, jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne i niegwarantujące przeniesienia obciążeń. Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt robót. Rusztowania stalowe powinny być wykonywane z kształtowników, blach grubych i blach uniwersalnych ze stali St3SX, St3SY lub St3S dla elementów spawanych wg PN-88/H-84020 oraz z rur stalowych ze stali R35 i R45 wg PN-81/H-84023. Można również stosować stal o podwyższonej wytrzymałości 18G2A wg PN-86/H-84018. Elementy z innych gatunków stali mogą być stosowane pod warunkiem ustalenia naprężeń dopuszczalnych i stwierdzenia spawalności stali przez odpowiednie placówki naukowo badawcze.

5.3. Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie, oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, zamontować zbrojenie i zapewnić właściwe grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie a w szczególności:

- a) Wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
- b) Wykonanie zbrojenia
- c) Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- d) Wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych
- e) Prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.
- g) Gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania

2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

5.4 Układanie mieszanki betonowej

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 zsypowej do wysokości

3,0m lub leja zsykowego teleskopowego do wysokości 8,0m. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- a) W czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji.
- b) Szybkość i wysokość wypełniania deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki.
- c) W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody.
- d) W czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć.
- e) W miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- a) Data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli
- b) Wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej
- c) Daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie a następnie wyniki i terminy badań
- d) Temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych

5.5 Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy zachować następujące warunki:

- a) Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
- b) Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- c) Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.
- d) Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6 000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- e) Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- f) Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- g) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- h) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- i) Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w ten sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

5.6 Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio uzgodnionych z Inspektorem. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- a) usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego;
- b) obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż $20^{\circ} C$ to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.7 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. 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.

5.8 Wymagania przy pracy w nocy

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

5.9 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.

5.10. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nie przepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także, gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.11 Usuwanie deskowania i rusztowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

5.12. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- b) pęknięcia są niedopuszczalne,
- c) rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1,5 cm,
- d) pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- e) gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5mm.

5.6. Wykonanie betonu podkładowego.

Przed przystąpieniem do układania betonu podkładowego należy sprawdzić podłoże pod wsadem 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.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu. Należy ponadto sprawdzić wymagane grubości otuliny.

6.1 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zakres kontroli

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu,

- a) właściwości cementu i kruszywa,
- b) konsystencja mieszanki betonowej,
- c) wytrzymałość betonu na ściskanie,
- d) nasiąkliwość betonu,
- e) odporność betonu na działanie mrozu,
- f) przepuszczalność wody przez beton.

6.2 Kontrola szalowań

Kontrola szalowań obejmuje:

- a) sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- b) sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z Dokumentacją Projektową z dopuszczalną tolerancją),
- c) sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- d) sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

B.04.01.00 - 1 m³ wykonanej konstrukcji.

B.04.02.00 - 1 m³ wykonanego podbetonu (betonu podkładowego)

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiorom podlegają:

- a) dostarczana na plac budowy gotowa mieszanka betonowa,
- b) deskowania i rusztowania
- c) zbrojenie wykonane zgodnie z ST-.03.00
- d) beton wykonanych elementów

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje dla betonów konstrukcyjnych:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża

- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Cena jednostkowa dla betonu podkładowego na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-87/B-01100 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 196-1,2,3,5,6,7, 21 - Cement. Metody badań.

PN-86/B-04320 - Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-90/B-06240 - Domieszki do betonu. Metody badań efektów oddziaływania domieszek na beton.

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

PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/B-06261 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/B-06262 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-19701:1997 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-88/B- 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw

PN-92/D-95017 - Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-75/D-96000 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 - Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

BN-6736-01 - Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie

BN-6736-02 - Beton zwykły. Beton towarowy.

BN-6738-OS - Badania betonu

BN-6738-06 - Badania składników betonu

BN-66/7113-10 - Sklejka szalunkowa.

BN-86/7122-11/21 - Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.

BN-70/9082-01 - Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania.

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych norm.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY IZOLACYJNE

ST_04.00

CPV: 45320000-6

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. WSTĘP.....	42
1.1. Przedmiot SST.....	42
1.2. Zakres stosowania SST.....	42
1.3. Zakres robót objętych SST.....	42
1.4. Określenia podstawowe.....	42
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	42
2. MATERIAŁY.....	42
2.1. Wymagania ogólne.....	42
2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych.....	42
2.3. Materiały do izolacji termicznych.....	43
3. SPRZĘT.....	43
4. TRANSPORT.....	43
5. WYKONANIE ROBÓT.....	43
5.1. Izolacje przeciwwilgociowe.....	43
5.2. Izolacje termiczne.....	43
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	44
6.1. Materiały izolacyjne.....	44
7. OBMIAR ROBÓT.....	44
8. ODBIÓR ROBÓT.....	44
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	44
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	44

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowej oraz termicznej ścian fundamentowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej w obiekcie objętym przetargiem:

- oczyszczenie izolowanych powierzchni ścian fundamentowych
- wykonanie wyoblen na styku ściany i ławy fundamentowej oraz płyty fundamentowej
- wykonanie podkładu gruntującego oraz izolacji właściwej materiałem bitumicznym zgodnie z technologią producenta
- montaż izolacji termicznej w postaci płyt styropianowych XPS 30IR gr. 8 cm od poziomu fundamentu na całą wysokość ścian fundamentowych.
- zasypanie wykopu z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB oraz kartach i aprobaty technicznych danego produktu.

2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych:

- dwuskładnikowa masa której składnikami są : emulsja polimerowo-bitumiczna wypełnieniem cząstkami polistyrenowymi oraz utwardzacz w postaci suchej mieszanki na bazie cementu.
Właściwości:
 - dwuskładnikowy, produkt szybko staje się odporny na deszcz dzięki szybkiemu twardnieniu.
 - wypełnienie polistyrenowe, łatwy w nanoszeniu.
 - dobra przyczepność na suchych i lekko wilgotnych podłożach.
 - skuteczne zabezpiecza beton i elementy betonowe
 - wodoszczelny.
 - mostkuje rysy wtórne.
 - odporny na starzenie, trwała ochrona także po latach.
 - nie zawiera rozpuszczalników. Brak zagrożenia pożarem lub wybuchem. Brak szkodliwych dla zdrowia oparów.

- Elastyczna zaprawa uszczelniająca do izolacji przeciwwodnej i ochrony betonu
Właściwości:
 - elastyczna, dwuskładnikowa zaprawa uszczelniająca;
 - wodoszczelna, mostkująca rysy również w niskich temperaturach i przy stałym zanurzeniu w wodzie;
 - wodoszczelna przy pozytywnym i negatywnym ciśnieniu wody;
 - paroprzepuszczalna, odporna na starzenie
 - odporna na działanie promieniowania UV i przenikanie CO₂;
 - wodoszczelna przy wodzie napierającej;
 - dobra przyczepność do różnych podłoży
 - nadaje się do aplikacji ręcznej i maszynowej;
 - odporna na cykle zamarzania- rozmrażania, działanie soli odładzających i siarczany;

2.3. Materiały do izolacji termicznych:

- polistyren ekstrudowany XPS 30IR gr.8cm ,
- dobra izolacyjnością termiczna, odporność na działanie wilgoci oraz wysoka wytrzymałość. Jest to jednorodny materiał o gładkiej powierzchni oraz strukturze składającej się z małych zamkniętych komórek.

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu budowlanego o ile producenci danych materiałów nie zalecają inaczej.

4. TRANSPORT.

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Dobór materiałów, szczegóły przyjętych technologii wg rysunkowej dokumentacji projektowej.

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

5.1.1. Gruntowanie podłoża

Elementy betonowe oraz murowe należy zagruntować preparatami bitumicznymi wg technologii producenta materiału. Dokładny opis technologii wg kart technicznych stosowanych materiałów.

5.1.2. Wykonywanie izolacji właściwej

Preparat należy nakładać za pomocą kielni lub szpachli na całą powierzchnię w dwóch etapach roboczych. Pierwszą warstwę nanosi się na grubość, wynoszącą maksimum połowę koniecznej warstwy mokrej wymaganej dla danego przypadku obciążenia. Pozostawić pierwszą warstwę do stwardnienia na tak długo, by nałożenie drugiej warstwy nie mogło jej uszkodzić.

5.2. Izolacje termiczne

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. Płyty styropianowe frezowane łączyć na zakład z przesunięciem o połowę szerokości w poziomie pomiędzy poszczególnymi warstwami tak aby w jednym punkcie nie krzyżowały się 4 arkusze płyty styropianowej. Płyty kleić na materiale bitumicznym identycznym co wykonywana izolacja przeciwwilgociowa. Stosować się do zasad obowiązujących przy pracach dociepleniowych oraz wytycznych Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Materiały izolacyjne.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni wykonanej izolacji, oraz m³ wykonywanych robót ziemnych oraz prac związanych z wykonaniem opaski żwirowej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbywać etapami: izolacja przeciwwilgociowa, izolacja termiczna oraz ostatecznie całość wraz z warstwą osłonową. Przy odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz termicznej
- wykonanie warstwy osłonowej z folii kubełkowej
- zasypianie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-69/B-10260

Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-20130:1999/Az1:2001

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

Katalogi, karty produktów oraz aprobaty techniczne poszczególnych materiałów.

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY MUROWE

ST-05.00

CPV 45262500-6

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	47
2. Materiały.....	47
3. Sprzęt.....	47
4. Transport.	47
5. Wykonanie robót.	47
6. Kontrola jakości.	48
7. Obmiar robót.	49
8. Odbiór robót.....	49
9. Podstawa płatności.....	49
10. Przepisy związane.....	49

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z bloczków z betonu komórkowego.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót;

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Materiały stosowane do wykonywania robót

- zaprawa cementowa, murarska do ułożenia pierwszej warstwy bloczków z betonu komórkowego
- zaprawa murarska do wykonywania cienkich spoin
- woda zarobowa wg PN-EN 1008:2004

2.2. Materiały stosowane do wykonania robót

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

2.3. Warunki przechowywania i składowania

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią aprobatą techniczną. Materiały sypkie chronić przed wilgocią. Przestrzegać terminu przydatności do użycia.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wymagania ogólne:

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- b) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcówkę.
- c) Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Materiały

Przy odbiorze bloczków z betonu komórkowego należy przeprowadzić na budowie:

- * sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na materiale z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- * próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu,
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - odporności na uderzenia,

6.2. Zaprawy.

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

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
		mury spoinowane	mury niespoinowane
1	2	3	4
1.	Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
2.	Odchylenia od pionu - na wysokości 1 m - na wys. kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 15	2 30
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 10	2 20
5	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach; do 100 cm ponad 100 cm	szerokość wysokość szerokość wysokość	+6,-3 +15,-1 +10,-5 +15,-10
			+6,-3 +15,-10 +10,-5 +15,-10

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest - m² muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

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

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych norm.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KONSTRUKCJE STALOWE

ST-06.00

CPV 45262410-8

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	52
2. Materiały	52
3. Sprzęt.....	54
4. Transport	54
5. Wykonanie robót	54
6. Kontrola jakości robót.....	56
7. Obmiar robót	56
8. Odbiór robót	56
9. Podstawa płatności	56
10. Przepisy związane	56

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie konstrukcji stalowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

Do robót zaliczamy:

- wykonanie stalowej konstrukcji

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

2.1.1. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach S355JR; S235JR; wg PN-EN 10025:2002 oraz stali nierdzewnej klasy 1 w gatunkach 0H18N9; wg normy PN-EN 10088-1

2.1.2. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002 oraz PN-EN 10088-1.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych 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, jeżeli:
 - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości do 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.4. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.5. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2 Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

2.2.1. Materiały do spawania

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

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

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

2.2.2 Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- (1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002:
 - * stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
 - * tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - * własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997
 - (2) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
 - * własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998
 - (3) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
 - (4) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
- Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.2.3. Powłoki antykorozyjne

Powłoki ochronne muszą zapewnić ochronę stali konstrukcyjnej do klasy atmosfery korozyjnej C5.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) 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 składać w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składać w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składać w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.4. Badania na budowie

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

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

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

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

3. SPRZĘT

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 dozorze 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:
 - 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.

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów można stosować dowolny sprzęt.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Cięcie

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

5.2. 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.

5.3. Składanie zespołów

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

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprosto liniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości, lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	-	0,002 długości, lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości półek, ścianek środników	-	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	-	do 0,01 wymiaru, lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	-	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	-	0,003 wysokości

Długość elementu	Długość elementu	Długość elementu
Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16,0

5.3.2. Połączenia spawane

- (1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzisz 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.

- (2) 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.

- (3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin, przetopienie grani

- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

- (4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne 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.

5.3.3. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie mniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym,

5.4. Montaż konstrukcji

- 5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia wykonywać wg punktu 5.3.

Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.2.3.

5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi, przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości:

Posadowienie słupa na powierzchni betonu na podlewce	Dopuszczalne odchyłki mm	
	rzędna fundamentu	rozstaw śrub
	do 2,0	do 5,0 do 10.0

5.4.3. Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania. Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoret.	5 mm
2	odchylenie osi słupa od pionu	15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	$h/750$, lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub wiaźara	$l/750$, lecz nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji ST-07.00 - masa gotowej konstrukcji w tonach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte ST-07.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe
PN-B-03207	Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
PN-H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
PN-EN ISO 8503-1:1999	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni (...).
PN-EN ISO 8503-2:1999	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej.
PN-EN ISO 12944-1:2001	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1: Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-3:2001	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 3: Zasady projektowania
PN-EN ISO 12944-4:2001	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
PN-EN ISO 12944-5:2001	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych

- systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie
- PN-EN ISO 12944-6:2001** Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości
- PN-EN ISO 12944-7:2001** Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
- PN-EN ISO 12944-8:2001** Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
- PN-EN 10025-1:2007** Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10025-2:2007** Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
- PN-EN 10025-3:2007** Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po normalizowaniu lub walcowaniu normalizującym
- PN-EN 10025-4:2007** Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym
- PN-H-92203** Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary
- PN-H-92127** Blachy stalowe żeberkowe
- PN-M-82341** Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem krótkim
- PN-91/M-82342** Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim
- PN-EN 24032:1999** Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasy dokładności A i B
- PN-EN 24035:1999** Nakrętki sześciokątne niskie (ze ścięciem). Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 7089:2004** Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A
- PN-77/M-82003** Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia
- PN-EN ISO 7091:2003** Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności C
- PN-M-82008** Podkładki sprężyste
- PN-EN ISO 4014:2004** Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
- PN-EN 24015:1999** Śruby z łbem sześciokątnym z trzpieniem zmniejszonym (średnica trzpienia = średnicy podziałowej). Klasa dokładności B
- PN-EN ISO 4016:2004** Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 4017:2004** Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 4018:2004** Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 4032:2004** Nakrętki sześciokątne, odmiana 1. Klasy dokładności A i B
- PN-EN ISO 4034:2004** Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 7091:2003** Podkładki okrągłe - Szereg normalny - Klasa dokładności C
- PN-EN ISO 7089:2004** Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A
- PN-EN ISO 7090:2003** Podkładki okrągłe ścięte - Szereg normalny - Klasa dokładności A
- PN-EN 10056-1:2000** Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Wymiary
- PN-EN 10056-2:1998** Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów
- PN-EN 10279:2003** Ceowniki stalowe walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu, wymiarów i masy
- PN-EN 10055:1999** Stal - Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco - Wymiary oraz tolerancje kształtu i wymiarów
- PN-EN 10024:1998** Dwuteowniki stalowe z pochyloną wewnętrzną powierzchnią stoppek walcowane na gorąco. Tolerancje kształtu i wymiarów
- PN-ISO 8991:1996** System oznaczeń części złącznych

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych norm.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY POKRYWCZE

ST-07.00

CPV 45261210-9

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. WSTĘP.....	60
1.1. Przedmiot SST.....	60
1.2. Zakres stosowania SST.....	60
1.3. Zakres robót objętych SST.....	60
1.4. Określenia podstawowe.....	60
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	60
2. MATERIAŁY,.....	60
2.1. Materiały stosowane do wykonywania robót.....	60
2.2. Warunki przechowywania i składowania.....	60
3. SPRZĘT.....	60
4. TRANSPORT.....	60
5. WYKONANIE ROBÓT.....	61
5.1. Pokrycie.....	61
5.2. Obróbki blacharskie.....	61
5.3. Rynny stalowe.....	61
5.4. Rury spustowe stalowe – jw.....	61
7. KONTROLA JAKOŚCI.....	61
7.1. Materiały izolacyjne.....	61
8. OBMIAR ROBÓT.....	61
9. ODBIÓR ROBÓT.....	62
9.1. Odbiór robót pokrywczych.....	62
9.2. Odbiór pokrycia z papy.....	62
9.3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:.....	62
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	62
11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	62

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA i SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z ułożeniem blachy trapezowej, styropapy, wykonaniem pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskim

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi tzn.:

- ułożenie blachy trapezowej wraz z wypełnieniem dolnych fałd pianką poliuretanową
- ułożenie płyty OSB
- ułożenie styropapy
- ułożenie papy wierzchniej termozgrzewalnej,
- wykonanie obróbek blacharskich,
- wykonanie orynnowania.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY,

2.1. Materiały stosowane do wykonywania robót

- blacha trapezowa T55
- płyta OSB gr. 12mm
- styropapa gr. 10cm,
- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia,
- obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej,
- rynny PVC fi 125 mm z elementami mocującymi,
- rury spustowe PCV fi 90 mm z elementami mocującymi,

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

2.2. Warunki przechowywania i składowania

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią aprobatą techniczną. Materiały sypkie chronić przed wilgocią. Przestrzegać terminu przydatności do użycia.

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Papę termozgrzewalną należy mocować sprzętem zgodnym z informacją producenta.

4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Pokrycie

- ułożenie blachy trapezowe
- wypełnienie fałd dolnych pianką poliuretanową
- ułożenie styropapy
- ułożenie papy termozgrzewalnej
- połączenie pokrycia papowego z ogniomurem lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk,
- szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie. Miejsca zakładów oraz ich wielkość stosować wg producenta papy.

5.2. Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach,

5.3. Rynny PVC.

- powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm;
- rynny powinny być mocowane do deskowania uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm,
- spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektowanymi spadkami,
- rynny powinny mieć wpust do rur spustowych,

5.4. Rury spustowe PVC – jw.

- rury spustowe powinny być wykonane z pojedynczych członów ,
- powinny być łączone na zakład szerokości 40mm,
- rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 1 m,
- uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały,

7. KONTROLA JAKOŚCI.

7.1. Materiały izolacyjne.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.
W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wstawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest:

- m² pokrytej powierzchni oraz powierzchni obróbek blacharskich,
- m³ materiałów drewnianych
- mb wykonanych rynien i rur spustowych

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

9. ODBIÓR ROBÓT.

9.1. Odbiór robót pokrywczych.

- Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.
- Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:
 - o podłoża
 - o jakości zastosowanych materiałów,
 - o dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
 - o dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
 - o badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.
- Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:
 - o dokumentacja techniczna,
 - o dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
 - o zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
 - o protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

9.2. Odbiór pokrycia z papy

- sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy,
- sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m². Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

9.3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność.

- m² powierzchni ułożonej izolacji i pokrycia oraz obróbek blacharskich,
- metry bieżące rynien, rur spustowych,
- m³ zamocowanych elementów drewnianych.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-27617/A1:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN- B- 23116: 1997	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
PN-B-12020 , DINEN-1304	
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Uwaga: Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STOLARKA BUDOWLANA

ST-08.00

CPV 5421000-4

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp	65
2. Materiały	65
3. Sprzęt	65
4. Transport	65
5. Wykonanie robót	66
6. Kontrola jakości	66
7. Obmiar robót.....	66
8. Odbiór robót.....	66
9. Podstawa płatności.....	67
10. Przepisy związane.....	67

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA i SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki budowlanej.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- osadzeniem ościeżnic dla skrzydeł okiennych i drzwiowych oraz bram
- montaż i regulacja skrzydeł okiennych, drzwiowych oraz bramowych
- wykończenia ościeżnic

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Przy montażu stolarki należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085/Az3:2001-Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera lub Inspektora nadzoru.

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

2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Zastosowane rodzaje stolarki w obiekcie:

- Stolarka okienna PCV
- Stolarka drzwiowa stalowa
- Stolarka bramowa stalowa

3. SPRZĘT.

Do wykonania i montażu stolarki może być użyty dowolny sprzęt.

Wykonawca przystępujący do montażu stolarki budowlanej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT.

Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych.

Transport stolarki budowlanej należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie i transport.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Warunki przystąpienia do robót:

- przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie sprawdzić wymiary otworów oraz określić jednakowe poziomy osadzenia.
- przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić jakość elementów i innych materiałów pomocniczych.

Montaż stolarki - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-88/B-10085/Az3:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

Prace związane z montażem stolarki budowlanej:

- sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ram stolarki
- zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu stolarki,
- ustawienie i zakotwienie ościeży i elementów stolarki
- wypełnienie pianką szczeliny między ramą stolarki i ościeżnicą,
- silikonowanie złączy,
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu,
- osadzenie i regulacja skrzydeł drzwiowych,
- wykończenia ościeżnic.

Ościeżnice powinny być osadzone zgodnie z instrukcją wbudowania.

Do mocowania nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby.

Ościeżnice powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach budynku. Kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Badanie materiałów

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

6.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.
- Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
 - sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
 - sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżnicami,
 - sprawdzenie działania części ruchomych,
 - stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.
- Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest ilość m² elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST, jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

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 pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

- prawidłowość montażu,
- pion i poziom zamontowanej stolarki,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-10085/Az3:2001

Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-B-05000:1996

Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.

PN-B-94025÷5:1996

Okucia budowlane

PN-B-91000:1996

Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych norm.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Instrukcje producenta

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

POSADZKI

ST-09.00

CPV 45262300-4

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	71
2. Materiały.....	71
3. Sprzęt.....	71
4. Transport.....	71
5. Wykonanie robót.....	71
6. Kontrola jakości.	72
7. Obmiar robót.	72
8. Odbiór robót.	72
9. Podstawa płatności.	73

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3

1.3. Zakres robót objętych SST.

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

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Woda PN-EN 1008:2004)

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

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,3 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

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

2.4. Kruszywo.

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm - 10 mm, 3,5 cm - 16 mm.

3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00 Wymagania ogólne.

5.2. Zakres wykonywania robót

Zakres robót określono w dokumentacji projektowej. Przed przystąpieniem do robót należy ułożyć wszystkie elementy znajdujące się w warstwach posadzki takie jak: kratki odwadniające, wpusty kanalizacyjne, przepusty elektryczne wg dokumentacji projektowej poszczególnych branż.

Wykonanie podłoża z piasku średniego zagęszczonego mechanicznie do gruntu nośnego pod posadzką wg ST-01 Roboty ziemne.

5.2.1. Układanie folii PE

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające obciążenia. W przypadku kładzenia izolacji na powierzchnie betonowe podkład pod izolację powinien być równy (bez wgłębień, wypukłości, pęknięć) czysty, odłuszczone, odpylony. Przy łączeniu folii należy stosować podkład szerokości 15 cm. Folia może być zgrzewana lub na zakład z użyciem specjalistycznych taśm klejących.

5.2.2. Układanie izolacji z płyt styropianowych

Warstwa ocieplenia powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem. Płyty styropianowe powinny być układane na styk i przylegać całą powierzchnią do podłoża. Przy układaniu kilku warstw płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min 3 cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość. Podłoże pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe.

5.2.3. Wykonanie posadzki betonowej

Zmodyfikowany beton C20/25 (B25) jest zbrojony mikrowłóknami stalowymi w ilości 25kg na m³ betonu oraz włóknami polipropylenowymi w ilości 0,9kg na m³ betonu.

Układanie masy posadzkowej metodą wibracyjno – próżniową, a następnie jej zatarcie. Wykonać szczeliny dylatacyjne w odstępach nie większych niż 6m w każdym kierunku.

Posadzkę oddylatować od ścian dylatacją szerokości 5mm wypełnioną pianką dylatacyjną i zakryta elastyczną masą uszczelniającą trwale-plastyczną.

Posadzka powinna być chroniona przed wysychaniem co najmniej przez 7 dni, a po jej zatarciu natryskiem nałożyć preparat impregnujący posadzkę.

5.2.4. Wykonanie impregnacji posadzki betonowej i płyty żelbetowej

Posadzki betonowa i płyta żelbetowa powinna spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia powinna być nasiąkliwa tzn. sucha, luźna od wolnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń.

Technologia wykonania impregnacji według wybranego dostawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

8.3. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

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

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane.

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 649:2002	Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.
PN-EN 685:2007	Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe – Klasyfikacja
PN-EN ISO 24340	Elastyczne pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie grubości warstw
PN-EN ISO 243412	Elastyczne i włókiennicze pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie długości, szerokości i prostoliniowości arkusza

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych norm.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TYNKOWANIE

ST-10.00

CPV 45410000-4

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	75
2. Materiały.....	75
3. Sprzęt.....	75
4. Transport.	75
5. Wykonanie robót.	75
6. Kontrola jakości.	76
7. Obmiar robót.	76
8. Odbiór robót.	76
9. Podstawa płatności	76
10. Przepisy związane.	77

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania tynków ścian zewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem powłoki gruntującej
- wykonaniem tynków

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Materiały stosowane do wykonywania robót

- środki gruntujące
- gotowa zaprawa tynkarska
- woda zarobowa wg PN-EN 1008:2004

2.2. Materiały stosowane do wykonania robót

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

2.3. Warunki przechowywania i składowania

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią aprobatą techniczną. Materiały sypkie chronić przed wilgocią. Przestrzegać terminu przydatności do użycia.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

4. TRANSPORT.

Transportowane materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz działaniem niekorzystnych czynników atmosferycznych (deszcz, mróz).

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Prace tynkarskie

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. „stanu surowego” oraz wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurowane wszelkie przebiecia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zalecane jest przystępowanie do wykonywania tynków po zakończeniu okresu osiadania i skurczu ścian murowanych - około 4 do 6 miesięcy po wykonaniu robót stanu surowego. Podłoże powinno być suche, stabilne, odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emul-

syjnej.

Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże zmoczyć czystą wodą. Roboty tynkarskie należy wykonywać w temperaturze powyżej 5 st. C, lub w niższych po zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Świeżo wykonane tynki należy chronić przed bezpośrednim działaniem wysokich temperatur przez zwilżanie wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

- minimalna wymagana przyczepność tynku do podłoża wynosi 0,025 MPa
- niedopuszczalne jest występowanie następujących wad:
 - wypryski i spęczenia wskutek obecności cząstek wapna niegaszonego,
 - pęknięcia powierzchni,
 - wykwity soli w postaci nalotu,
 - trwałe zacieki na powierzchni,
 - odparzenia, odstawanie od podłoża;

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zgodność robot z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór materiałów.

Przed rozpoczęciem wykonania tynku należy ustalić dokładną recepturę zaprawy, zależnie od parametrów dostarczonych na budowę składników, oraz sprawdzić stan podłoża.

8.3. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić przed rozpoczęciem robot tynkarskich. Podłoże powinno być czyste, odtuszczone, wolne od plam rdzy. Suche podłoże należy zwilżyć wodą. Spoiny muru ceglanego powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru, spoiny ściany murowanej z bloczków na głębokość 2-3 mm, podłoża betonowe należy naciąć dłutami.

8.4. Odbiór wykonanych tynków

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- zgodność ukształtowania powierzchni z dokumentacją techniczną,
- odchylenia powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków,
- gładkość i stan powierzchni – występowanie wykwitów, zacieków, pęknięć, wyprysków i spęczeń jest niedopuszczalne,
- przyczepność tynków do podłoża (min. 0,025 MPa)

Wykonane tynki powinny odpowiadać PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe.

Wymagania i badania przy odbiorze.”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą będzie dokonane:

Na podstawie wartości robót określonych po ich wykonaniu (iloczyn ustalonej kosztorysowej ceny jednostkowej i faktycznie wykonanych ilości robót)

Ceny jednostkowe za roboty tynkarskie obejmują:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

- wartość robót pomocniczych i towarzyszących (ustawienie drabin i rusztowań, zabezpieczenie pomieszczeń przed zanieczyszczeniami, przygotowanie podłoży i innych materiałów, oczyszczenie zanieczyszczonych elementów)
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami (oprócz podatku VAT)

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-B-10109:1998 „Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie ”
- PN-65/B-10101 „Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-10106:1997 „Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych”
- PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B-06710:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane ze skał węglanowych do lastryko i suchych mieszanek do tynków szlachetnych”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy”
- PN-B-10109:1998 „Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie”
- PN - 87/B-02355 „Tolerancja wymiarowa w budownictwie”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OKŁADZINY CERAMICZNE

ST-11.00

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. WSTĘP.....	80
1.1. Przedmiot SST.	80
1.2. Zakres stosowania SST.....	80
1.4. Określenia podstawowe.....	80
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	80
2. MATERIAŁY.....	80
3. SPRZĘT.	80
5. WYKONANIE ROBÓT.	80
5.1 Płytki ceramiczne	80
6. KONTROLA JAKOŚCI.....	81
7. OBMIAR ROBÓT.	81
8. ODBIÓR ROBÓT.	81
8.1. Zgodność robót z projektem i specyfikacją.	81
8.2. Odbiór materiałów.....	81
8.3. Odbiór podłoża.....	81
8.4. Odbiór okładzin.....	82
Odbiór powinien obejmować:	82
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	82
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	82

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem okładziny ceramicznej na ścianach.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wykonanie okładzin ceramicznych w obiekcie przetargowym.

- gruntowanie podłoża,
- wykonanie okładzin ścian płytkami ceramicznymi
- montaż listew narożnych zewnętrznych i wewnętrznych (fazowanie krawędzi wypukłych)
- wykonanie spoinowania

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Materiały ogólnobudowlane:

- środki gruntujące
- klej do płytek ceramiczne
- materiał do spoinowania
- listwy wykończeniowe wewnętrzne i zewnętrzne
- woda zarobowa wg PN-EN 1008:2004

Płytki ceramiczne – zgodnie z wytycznymi Inwestora

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi normami, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

4. Transport.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Płytki ceramiczne

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płytek powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg, roboty instalacji sanitarnych,

centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych), wszystkie bruzdy, kanały i przebiegi naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Roboty wykładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5 C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych 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. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. 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

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Wymagana, jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m² oraz mb. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zgodność robot z projektem i specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór materiałów.

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

- Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany laboratoryjnie.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.
- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.3. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót. Podłoże powinno być czyste, odfuszczone, wolne od plam rdzy. Podłoże muszą być zagruntowane.

8.4. Odbiór okładzin

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin - za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej ściany, podłogi i posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

Płaci się za ustaloną ilość mb długości wykańczanych ścian oraz uszczelnień wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST - 12.00

ROBOTY MALARSKIE

CPV 45440000-3

CPV 45442000-7

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	85
2. Materiały.....	85
3. Sprzęt.....	86
4. Transport.....	86
5. Wykonanie robót.....	86
6. Kontrola jakości.....	86
7. Obmiar robót.....	87
8. Odbiór robót.....	87
9. Podstawa płatności.....	87
10. Przepisy związane.....	88

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

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

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

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

ST-12.01	Malowanie konstrukcji stalowych
ST-12.02	Malowanie tynków wewnętrznych
ST-12.03	Malowanie elementów żelbetowych

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Warunki ogólne ST-00-00”

2.2. Materiały stosowane do wykonywania robót

- a) Farba emulsyjno-lateksowa
- b) Farby chlorokauczukowe
- c) Środki gruntujące
- d) Powłoka ochronna do zabezpieczeń konstrukcji betonowych

Właściwości:

- posiada wysoki opór dyfuzyjny dla agresywnych gazów i odporność na penetrację chlorków zawartych w powietrzu i solach odladzających.
- odznacza się wysoką przepuszczalnością dla pary wodnej
- wodo i mrozoodporna
- odporna na działanie promieniowania UV
- posiada bardzo dobre właściwości kryjące
- dobrze przyczepna do podłoża mineralnych
- ekologiczna – nie zawiera rozpuszczalników

2.3. Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:

* oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

* deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

* oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany,

* termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

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

* wszystkie produkty powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

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

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów budowlanych

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

2.5. Warunki przechowywania i składowania

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią aprobatą techniczną

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową.

4. TRANSPORT.

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Materiały

- a) farba emulsyjna - lateksowa - malowanie ścian i sufitów pomieszczeń
- b) farby chlorokauczukowe – malowanie konstrukcji stalowych
- c) powłoka ochronna do zabezpieczeń konstrukcji betonowych – malowanie elementów betonowych ponad poziomem terenu

5.2. Warunki prowadzenia robót malarskich

Prace malarskie przeprowadzać zachowując ściśle określone przez producenta warunki, tj. temperatura, wilgotność powietrza, wilgotność podłoża.

5.3. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem powłok właściwych na elementy należy nanieść warstwę gruntującą lub podkładową zgodnie z technologią producenta dla danego systemu. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z kartami technicznymi materiału danego producenta powłok malarskich.

5.4. Wykonanie powłok malarskich

Powłoki wykonywać zgodnie technologią producenta danego materiału.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od $+5^{\circ}\text{C}$ przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dadzą wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m^2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. 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.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. 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.

Płatność.

Płaci się za ustaloną ilość m^2 powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-EN 1008:2004 próbek.	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
BN-84/6117-05	Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ROBOTY Z PREFABRYKATÓW GIPSOWYCH
ŚCIANKI I OBUDOWY**

ST - 13.00

CPV: 45421152-4

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. WSTĘP	91
1.1 Przedmiot SST	91
1.2. Zakres stosowania ST	91
1.3. Zakres robót objętych ST.....	91
2. MATERIAŁY	91
3. SPRZĘT.....	91
4. TRANSPORT.....	91
5. WYKONANIE ROBÓT	91
5.1. Zalecenia ogólne	91
5.2. Zakres robót przygotowawczych	92
5.3. Zakres robót zasadniczych.....	92
5.4. Montaż płyt.....	92
6. KONTROLA JAKOŚCI.	92
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	92
6.2 Kontrole i badania laboratoryjne	92
6.3 Badania jakości robót w czasie budowy	92
7. OBMIAR ROBÓT	92
8. ODBIÓR ROBÓT.....	93
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	93
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	93

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA i SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami z prefabrykatów gipsowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem:
- zamocowaniem konstrukcji i zamocowaniem płyt gipsowo-kartonowych do konstrukcji – obudowa (ściany)
- zabezpieczeniem spoin taśmą zbrojącą oraz zaszpachlowaniem połączeń.

1.4. Określenia podstawowe.

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- taśma uszczelniająca piankowa
- profile ścienne i sufitowe do mocowanie obudowy i sufitu oraz zmiany szerokości otworu drzwiowego
- płyty gipsowo-kartonowe zwykłe GKB i impregnowane GKBI gr. 12,5 mm
- taśma spoinująca, masa szpachlowa do spionowania płyt
- elementy mocujące

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Transport profili stalowych typowymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zalecenia ogólne

Płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu. Płyty przenosi się w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo. Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża. Podczas montażu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15 C, aby umożliwić właściwe warunki pracy. Konstrukcje bezpośrednio stykające się z płytą gipsowo-kartonową muszą być zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku.

Cięcie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu. Przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

- wytrasowanie miejsc montażu obudów i sufitów
- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji
- potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia
- rozmierzenie układu rusztu i określenie lokalizacji profili nośnych

5.3. Zakres robót zasadniczych

Ściany z g-k

- Zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U do elementów konstrukcyjnych.
- Zamocowanie kształtowników profilowanych C.
- Zamocowanie profili drzwiowych UA.
- Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów.

5.4. Montaż płyt

Montaż płyt wykonać zgodnie z Instrukcją Producenta . Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu.

Wykończenie powierzchni z płyt g-k

- połączenia płyt wypełnić masą szpachlową z zastosowaniem taśmy spoinowej z włókna szklanego lub papierowej.
- po związaniu masy szpachlowej nałożyć warstwę wyrównawczą i przeszlifować.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w SST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Okładziny, ścianki działowe i sufity podwieszane należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i zgodnie z uznanymi zasadami sztuki budowlanej.

Stosować zasady kontroli wg SST ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

- w m² mierzy się powierzchnie ścianek, okładzin i sufitów

- w szt. mierzy się ilość poszerzanych otworów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Protokoły odbiorów częściowych

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- stan i wygląd ścian, obudów i sufitów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. Roboty nieodebrane należy wykonać ponownie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ścian, obudów i sufitów. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST ST-.00.00 “Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badan. Ceny jednostkowe wykonania robót z g-k obejmują:

- Wytrasowanie miejsc montażu.
- Zamocowanie rusztu z profilowanych kształtowników stalowych
- Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów
- Wypełnienie ścianek g-k wełna min.
- Przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego.
- Szpachlowanie połączeń płyt i styków ze ścianami i stropem.
- Zabezpieczenie spoin taśmą (tylko dla warstw wierzchnich).
- Szpachlowanie i cyklinowanie wykańczające

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

ST-14.00

CPV: 45111000-8

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	96
2. Sprzęt.....	96
3. Transport.....	96
4. Wykonanie robót	96
5. Kontrola jakości robót	97
6. Obmiar robót	97
7. Odbiór robót	97
8. Podstawa płatności	97
9. Przepisy związane	98

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami demontażowymi i rozbiórkowymi.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- osłony i ochrony miejsc i przedmiotów, w sąsiedztwie których będą prowadzone prace,
- zabezpieczeniem i oznakowaniem miejsc na których prowadzone będą prace,
- prowadzeniem prac rozbiórkowych – demontaż stolarki okiennej i drzwiowej, wyburzenia części ścian, rozbiórkę stropu, wykucia otworów drzwiowych, demontażu nadproży, demontażu warstw posadzkowych, demontaż istniejącego zadaszenia przy pomocy sprzętu określonego w specyfikacji,
- uporządkowanie terenu przez usunięcie gruzu i odpadów z terenu robót, a następnie wywóz na składowisko i utylizację

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. SPRZĘT

2.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Warunki ogólne ST-00.00”

2.2 Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z demontażami i rozbiórkami Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- młotami hydraulicznymi i udarowymi
- podestami roboczymi z zsuwnią
- kontenerami do gromadzenia odpadów
- samochodami do wywozu odpadów (samochód skrzyniowy, samowyładowczy itp.)
- drobnym sprzętem pomocniczym

3. TRANSPORT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Warunki ogólne ST-00.00”

3.2. Transport materiałów z demontaży i rozbiórek

Wykonawca zapewni sukcesywne odwożenie materiałów, gruzu i odpadów z wykonanych prac. Materiały z rozbiórki można przewozić dowolnymi środkami transportu, przy zapewnieniu zabezpieczenia przed ich wypadnięciem i zanieczyszczeniem środowiska. Środki transportowe należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów. Gruz i odpady należy wywieźć w miejsce utylizacji.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z rozbiórkami.

Prace demontażowe i rozbiórkowe należy przeprowadzać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

4.2 Przygotowanie do robót

Przed rozpoczęciem robót należy:

- odpowiednio oznakować i zabezpieczyć obszar wykonywania prac, przygotować urządzenia i sprzęt konieczny do transportu odpadów, gruzu i śmieci
- wykonać na czas prowadzenia prac rozbiórkowych szczelną ściankę oddzielającą miejsce prowadzenie robót rozbiórkowych od części w której będzie odbywał się procesu technologicznego
- uzgodnić z Inspektorem nadzoru harmonogram rozbiórek i demontaży uwzględniający kolejność ich wykonywania.

4.3. Rozbiórka

W ramach zadania do wykonania rozbiórka dachu, części ścian murowanych istniejącego budynku. Demontaż istniejącej instalacji, stolarki okiennej i drzwiowej wraz z nadprożami oraz belek stalowych.

Wszelkie zabezpieczenia terenu rozbiórki wykonać w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Roboty rozbiórkowe i demontażowe wykonywać ręcznie z użycie elektronarzędzi, w sposób określony w SST lub przez Inspektora nadzoru.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1 Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Warunki ogólne ST-00.00”

6. OBMIAR ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru Robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Warunki ogólne ST-00.00”

6.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi dla robót rozbiórkowych są:

- 1 m3 – rozebranych elementów żelbetowych oraz elementów murowanych powyżej 25cm grubości ściany
- 1 m2 – rozebranych pozostałych elementów murowanych
- 1 m2 – demontaż wykładzin podłogowych
- 1 m2 / 1 szt. – demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- 1 mb – zdemontowanych nadproży

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” poz. 8.

7.2 Rodzaj odbioru

Roboty związane z wyburzeniami, demontażami i rozbiórką elementów budynku i wyposażenia podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który następuje na podstawie wyników pomiarów oraz wizualnej oceny wykonania robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST „Warunki ogólne ST-00.00”

Płaci się za ustaloną ilość jednostek podaną w pkt. 6.2.

Cena obejmuje wszystkie prace niezbędne do wykonania zadania m.in:

- oznaczenie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP
- przeprowadzenie rozbiórek
- rozdrobnienie zdemontowanych elementów
- załadunek odpadów na środki transportu
- zabezpieczenie ładunku
- przewóz odpadów w miejsce utylizacji
- utylizację odpadów itd.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 48, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 121).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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 z późn. zmian.).

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

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

ST-15.00

CPV: 45320000-6

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Wstęp.....	101
1.1. Przedmiot SST.....	101
1.2. Zakres stosowania SST.....	101
1.3. Zakres robót objętych SST.	101
1.4. Określenia podstawowe.....	101
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	101
2. Materiały.....	101
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Warunki ogólne ST-00.00”.....	101
2.2. Materiały stosowane do wykonywania robót.....	101
2.3. Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:	101
2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów budowlanych	101
2.5. Warunki przechowywania i składowania	102
3. Sprzęt.	102
4. Transport.	102
5. Wykonanie robót.....	102
5.1. Materiały	102
5.2. Warunki szczegółowe:	102
5.3. Docieplenie ścian	103
6. Kontrola jakości.	103
6.1. Badania i pomiary	103
6.2. Badania prowadzone przez zamawiającego	103
6.3. Aprobata techniczne materiałów	103
7. Obmiar robót.....	103
8. Odbiór robót.....	104
9. Podstawa płatności.....	104
10. Przepisy związane.	104

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

SST - szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem ocieplenia.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST.

W ramach prac związanych z modernizacją budynku projektuje się:

- docieplenie ścian zewnętrznych,
- pozostałe prace towarzyszące,
- wykonanie warstw wykańczających.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Techniczną, ST, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Warunki ogólne ST-00.00”

2.2. Materiały stosowane do wykonywania robót

- płyty styropianowe gr. 10cm
- systemowe kleje i preparaty gruntujące
- siatka z włókna szklanego, narożniki aluminiowe z siatką, kołki montażowe
- tynki cienkowarstwowe

2.3. Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:

* oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

* deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

* oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany,

* termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

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

* wszystkie produkty powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów budowlanych

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub **firmowe wytyczne stosowania wyrobów**.

2.5. Warunki przechowywania i składowania

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią aprobatą techniczną.

3. SPRZĘT.

Do wykonywania prac dociepleniowych należy stosować drobne narzędzia ogólnobudowlane oraz elektronarzędzia. Do wykonywania prac na wysokościach niezbędne jest rusztowanie. Do montażu i demontażu rusztowań niezbędne są osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Zastosowany sprzęt musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w „Dokumentacji projektowej” i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

Dobór materiałów, szczegóły przyjętych technologii wg części opisowej oraz rysunkowej dokumentacji projektowej.

5.1. Materiały

Płyty styropianowe:

Współczynnik przewodzenia ciepła:

- deklarowany $\lambda D = 0,040 \text{ W/mK}$
- obliczeniowy $\lambda_{obl} = 0,040 \text{ W/mK}$

Zaprawa klejowa - do klejenia płyt dociepleniowych oraz do wykonywania warstwy zbrojonej, oparta na białych cementach, zawierająca włókna zbrojące

Preparat gruntujący - uniwersalny o właściwościach szepnych, obniża i wyrównuje nasiąkliwość podłoża, wzmacnia podłoże

Siatka do dociepleń - zbrojąca z włókna szklanego, o gramaturze 160 g/m²

Narożniki ochronne - aluminiowe z siatką z włókna szklanego - 2,5 lub 3,0m

Tynki cienkowarstwowe akrylowe, silikonowe

5.2. Warunki szczegółowe:

- temperatura podłoża i otoczenia w czasie pracy i przez następne 24 godziny powinna wynosić powyżej **+5°C**. W tym czasie elewację należy chronić przed zamoczeniem i uszkodzeniem.
- czasowa ochrona przed deszczem powinna być zapewniona do momentu ostatecznego zakończenia instalacji obróbek blacharskich i uszczelnień.
- powierzchnie nie objęte pracami powinny być chronione przed zabrudzeniem.
- w budynku nie może występować wilgoć kapilarna.
- pomiędzy rusztowaniem, a ścianą należy zachować wystarczająco dużą odległość (minimum **45 cm**), a kotwy zamontowane ze spadkiem od ściany w celu prawidłowego odprowadzania wody.
- podłoże pod instalację powinno być czyste, suche i płaskie z tolerancją $\pm 6 \text{ mm}$ na promieniu **1,2 m**, wolne od wykwitów. Ubytki powinny być uzupełnione za pomocą odpowiednich preparatów, a odchyłki od pionu zniwelowane w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.
- Przed przystąpieniem do przyklejania izolacji należy przeprowadzić próbę przyczepności kleju do podłoża. Powinny tworzyć ciągłą powłokę termoizolacyjną. Szpary pomiędzy płytami większe niż **1,5 mm** należy wypełnić materiałem termoizolacyjnym, **nie wolno ich wypełniać masą klejącą**.
- Powierzchnia powłoki termoizolacyjnej powinna być równa, należy ją sprawdzić przy użyciu łaty długości co

najmniej **2,5 m**.

- Wyprawa musi być наносzona metodą ciągłą, aż do naturalnych przerw takich jak naroża budynku, dylatacje lub linie taśmy maskującej. Należy zapewnić odpowiednią liczbę pracowników i rusztowań. Należy unikać prac na silnie nasłonecznionych i nagrzanych powierzchniach. Zaleca się w miarę możliwości używać materiału pochodzącego z tej samej serii.

5.3. Docieplenie ścian

Wykonać próbę przyklejenia płyt w sposób zalecany przez producenta systemu docieplenia.

Przyklejanie płyt izolacyjnych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Po trzech dniach od przyklejenia płyt można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej, a następnie wykonać tynk cienkowarstwowy. Warstwę zbrojoną i wyprawę elewacyjną wykonać w sposób zalecany przez producenta systemu i zgodnie z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Specyfikacji” i warunkami technicznymi w budownictwie i wg obowiązujących norm i przepisów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1. Badania i pomiary

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

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

6.2. Badania prowadzone przez zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami „Dokumentacji projektowej”, „Kosztorysu nakładczego” i „Specyfikacji” na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.3. Aprobata techniczne materiałów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z „Dokumentacją projektową”, „Kosztorysiem nakładczym” i „Specyfikacją.”, to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót zgodnie z SST, w jednostkach charakterystycznych dla danego rodzaju robót, określonych w przedmiarze robót.

Jednostką obmiarową jest 1m²

8. ODBIÓR 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 i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy.

Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z „Dokumentacją...”.

W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, lub też nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni wykonanej termomodernizacji wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem podłoża, montażem i demontażem rusztowań oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN - 91/B - 02020 – Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN - 92/P - 85010 – Tkaniny szklane.

Instrukcja ITB 334/2002 – Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metoda lekka mokra.

Instrukcja ITB 334/96 – Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metoda lekka mokra.

Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 – łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.

Katalogi, karty techniczne i aprobaty producentów poszczególnych materiałów.

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**PODBUDOWY Z KRUSZYWA
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

CPV 45233123-7

ST-16.00

**PODBUDOWA Z KRUSZYW.
WYMAGANIA OGÓLNE**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	107
2. MATERIAŁY.....	107
3. SPRZĘT	108
4. TRANSPORT	109
5. WYKONANIE ROBÓT	109
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	110
7. OBMIAR ROBÓT	112
8. ODBIÓR ROBÓT	112
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	113
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	113

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:
 - wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21]
 - ułożeniem geowłókniny

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w SST dotyczących: D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

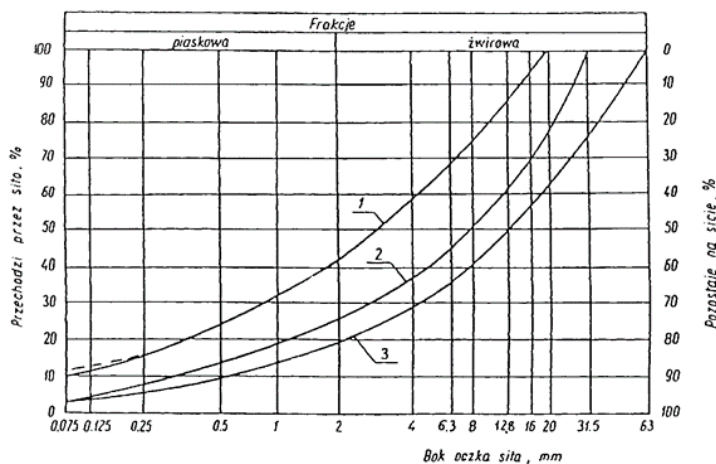
2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w SST: D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	2	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	60	80	PN-S-06102 [21]
		-	120	

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.6. Ułożenie geowłókniny

Geowłókninę rozkładać prostopadle do dłuższej osi zbiornika stosując zakład 30cm . W kierunku poprzecznym zachować zakład 1,2 m. Geowłókninę należy mocować za pomocą klamer stalowy fi 8 w kształcie litery U w rozstawie od 4 do 5m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

6.4.1. Zakres i częstotliwość badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych:

- szerokość koryta
- równość podłużna
- równość poprzeczna
- spadki poprzeczne
- rzędne wysokościowe
- ukształtowanie osi w planie
- zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża

Częstotliwość badań określona zostanie przez Inżyniera bezpośrednio na budowie.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonych podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

- Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:
- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
 - dla podbudowy pomocniczej $+10\%$, -15% .

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spalanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zanizenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne 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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00., „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST: D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

Uwaga:

Należy stosować najbardziej aktualne wydania przytoczonych przepisów, norm, rozporządzeń.

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

OBIEKT: PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU
kategoria obiektu: XXX

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199;
422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ
Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU
I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY
UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU –
ORZEPOWICACH

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM IV
INSTALACJE SANITARNE
CZĘŚĆ 1
WEWNĘTRZNA INSTALACJA SANITARNA

ZESPÓŁ AUTORSKI:

OPRACOWAŁ: tech. bud. Jolanta PIECHA

Rybnik – STYCZEŃ – 2017 r.

Egz. nr 1

ZNAK PROJEKTU T_37_16

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SPIS SPECYFIKACJI

- ST-ISW-00 WARUNKI OGÓLNE 3
- ST-ISW-01 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY I KANALIZACJI..... 17
- ST-ISW-02 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA..... 25
- ST-ISW-03 WENTYLACJA 30

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-ISW-00

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Budowa piaskownika i budynku separatora piasku na terenie oczyszczalni ścieków w Rybniku – Orzepowicach przy ul. Rudzkiej.”

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-ISW-00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji wody technologicznej i socjalnej, instalacji kanalizacji technologicznej, wewnętrznej instalacji c.o. i wentylacji dla budowy piaskownika i budynku separatora piasku na terenie oczyszczalni ścieków w Rybniku - Orzepowicach przy ul. Rudzkiej. Niniejsza specyfikacja techniczna ST-ISW-00 stanowi podstawę opracowania branżowych specyfikacji technicznych ST-ISW 01-03 dla konkretnych robót budowlanych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

Roboty obejmują:

- wykonanie instalacji wod - kan.;
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania;
- wykonanie wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych branżowymi specyfikacjami technicznymi. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z następującymi specyfikacjami branżowymi:

SST-ISW-01 Instalacje wod. - kan.,
SST-ISW-02 Instalacja centralnego ogrzewania,
SST-ISW-03 Wentylacja.

1.4. Informacja o terenie budowy

1.4.1. Wymagania ogólne

a) Wszelkie decyzje należy konsultować z właścicielem obiektu.

b) Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o roboty budowlane. Przy przekazywaniu terenu budowy strony uzgodnią sprawy organizacyjne, jak:

- zasady wjazdu pojazdów Wykonawcy na teren obiektu,
- miejsce do składowania materiałów, narzędzi i drobnego sprzętu,
- pomieszczenie socjalne dla pracowników.

c) Wykonawca jest zobowiązany do:

- odpowiedniego zabezpieczenia i ochrony robót w czasie ich trwania, tj. od przejęcia terenu budowy do końcowego odbioru robót przez Zamawiającego,
- zabezpieczenia materiałów i sprzętu przed kradzieżą,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- utrzymania porządku i czystości na terenie budowy,
- usuwania na bieżąco zbędnych materiałów, opakowań, sprzętu,
- bieżącego wywozu z terenu budowy odpadów powstałych w związku z realizacją robót, tj. gruzu budowlanego z rozbiórek, elementów drewnianych, złomu stalowego i żeliwnego, materiałów izolacyjnych, materiałów elektroinstalacyjnych, śmieci, itp., bez zbędnego składowania w pomieszczeniach budynku lub na terenie przyległym do budynku,
- zabezpieczenia uzbrojenia terenu przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i użytkownika uzbrojenia, jeżeli zostanie przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych,
- oznaczenia budowy przez umieszczenie tablicy informacyjnej w miejscu widocznym na terenie budowy.

d) Wykonawca zapewni stały nadzór nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych (lub konstrukcyjno-budowlanej) oraz aktualne na dzień odbioru końcowego robót zaświadczenie wydane przez Izbę Inżynierów Budownictwa, która będzie pełnić obowiązki kierownika budowy zgodnie z Prawem budowlanym [1]. Zamawiający wymaga ponadto powołania kierowników robót do kierowania robotami w zakresie robót instalacyjnych elektrycznych oraz w specjalności konstrukcyjno – budowlanej (lub instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych).

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w projekcie, zgodnie z przepisami rozporządzenia [7].

e) Wykonawca opracuje harmonogram rzeczowo-finansowy robót wg wzoru podanego przez Zamawiającego. Harmonogram będzie służył do kontroli postępu robót oraz jako podstawa do fakturowania robót.

f) Sprawy organizacyjne wynikłe w trakcie wykonywania robót, Wykonawca będzie uzgadniał z Inwestorem lub osobą przez niego wskazaną albo z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

1.4.2. Zabezpieczenia interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zabezpieczyć prowadzone roboty, aby nie stwarzać sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

1.4.3. Ochrona środowiska

Wykonywane prace budowlane nie mają ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Jako wytwórca odpadów, Wykonawca ma obowiązek ich segregacji, transportu i utylizacji zgodnie z ustawą o odpadach [4]. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

a) Podczas wykonywania robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w przepisach [9], [10] i [11].

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić pracownikom zatrudnionym na budowie odpowiednie zaplecze socjalno – sanitarne.

- Wykonawca powinien zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiednich do rodzaju wykonywanych prac środków ochrony osobistej: odzieży ochronnej, maseczek, okularów ochronnych, hełmów ochronnych, itp., oraz sprzętu ochronnego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym.
 - Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników w zakresie bhp i technologii prowadzonych prac, ze szczególnym uwzględnieniem robót niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie dla zdrowia. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić stan narzędzi i sprzętu.
 - Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, w tym wysokościowe.
 - Podczas pracy z materiałami szkodliwymi (np. lakiery, emalie) należy stosować się ściśle do wytycznych producenta podanych w kartach bezpieczeństwa/charakterystyki dla danego wyrobu.
 - Na miejscu rozbiórki powinna znajdować w oznaczonym miejscu się apteczka oraz numery telefonów alarmowych oraz sprzęt przeciwpożarowy na stanowisku spawaczy.
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczne pod względem przeciwpożarowym prowadzenie w budynku prac niebezpiecznych pożarowo. Będzie utrzymywał środki ochrony przeciwpożarowej w stanie gotowości, zgodnie z przepisami w tym zakresie. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny przed Zamawiającym za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez wykonujących roboty.

1.4.5. Ogrodzenie terenu budowy

W przypadku robót wykonywanych poza budynkiem wymagane jest odgródzenie miejsca pracy i odpowiednie oznakowanie, jako zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych.

1.5. Nazwy i kody CPV

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

45.32.00.00-6 - Roboty izolacyjne

45.33.00.00-9 - Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne.

45.33.11.00-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

45.33.12.00-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45.45.30.00-7 - Roboty remontowe i renowacyjne.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi ustawami, odpowiednimi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Ileokroć w ST-ISW-00 jest mowa o:

Aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

Atest – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowobadawcze.

Budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu a także odbudowa, rozbudowa i nadbudowa obiektu budowlanego,

Certyfikat – znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów.

Dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dokument urzędowy służący do zapisu przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywanych robót, wydawany i opieczętowany przez właściwy organ.

Inspektorze nadzoru inwestorskiego - należy przez to rozumieć osobę posiadającą upoważnienie Inwestora (Zamawiającego) do nadzoru nad budową i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy, mającą uprawnienia budowlane w specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót.

Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana dostawce urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

Kierowniku budowy - należy przez to rozumieć osobę posiadającą upoważnienie Wykonawcy do kierowania budową i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy, mającą uprawnienia budowlane w specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót i ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Krajowej deklaracji zgodności - należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

Kosztorys – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, specyfikacji technicznej, założeń wyjściowych do kosztorysowania, cen jednostkowych robót podstawowych.

Materiał - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Obmiar – wymierzenie, obliczenie ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Oczyszczalnia ścieków – współpracujące ze sobą obiekty i urządzenia technologiczne przeznaczone do usuwania zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

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

Polska Norma (PN) – norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania, metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w zakresie: bezpieczeństwa pracy i użytkowania oraz ochrony życia, zdrowia, mienia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów, w tym właściwości techniczno-użytkowych surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeręgów, wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalną wyrobów, projektowania obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru, a także metod badań przy odbiorze robót budowlano-montażowych, dokumentacji technicznej.

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

Przepisy techniczno-budowlane – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych.

Robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, przebudowę, montaż, remont lub rozbiórkę obiektu budowlanego.

Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.

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

Umowie - należy przez to rozumieć podstawowy akt prawny określający wszystkie zobowiązania inwestora i Wykonawcy dotyczące realizacji budowy.

Wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzoną do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zastaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w ustawie Prawo Budowlane.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

- a) Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom spełnienie wymagań,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

określonych w art. 5 ust. 1 Prawa budowlanego [1], jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [3].

- b) Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie wyrobów, które są:
- oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną (PN-EN) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), albo
 - umieszczone w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa,
 - oznakowane znakiem budowlanym B, co oznacza, że producent wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną krajową,
 - dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta, zgodnie z rozporządzeniem [8].
- c) Na Wykonawcy spoczywa obowiązek gromadzenia i posiadania dokumentacji wbudowanych w obiekt wyrobów, wymaganej przez powołane przepisy, i okazywania tej dokumentacji każdorazowo na żądanie Zamawiającego. Do dokumentów tych Zamawiający zalicza: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty albo deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty higieniczne oraz atesty techniczne, ważne na czas realizacji robót. Wymienione dokumenty, a także instrukcje montażowe, instrukcje użytkowania i konserwacji, wszystkie w języku polskim, Wykonawca przekaże Zamawiającemu przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia.
- d) Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż wskazane (dobre przez Projektanta, jako przykładowe) w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych lub przedmiarach robót na etapie składania ofert pod warunkiem, że materiały równoważne:
- będą charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i użytkowymi nie gorszymi niż materiały i urządzenia wskazane w projekcie,
 - będą posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą [3].

W przypadku zaferowania materiałów równoważnych, Wykonawca ma obowiązek dołączyć do oferty dokumenty w języku polskim, na podstawie których Zamawiający wspólnie z Projektantem dokonają oceny, czy zaproponowany wyrób spełnia kryteria równoważności określone w specyfikacji technicznej SST. Do dokumentów tych zalicza się: kartę katalogową producenta, aprobatę techniczną, atesty (w tym PZH), deklarację zgodności i inne dotyczące danego wyrobu.

Uwaga: Ewentualne zmiany dotyczące typu urządzeń, systemu rur w instalacji lub systemu izolacji termicznej (ze względu na różne współczynniki przewodności cieplnej), wymagają przeliczenia nastaw wstępnych lub grubości izolacji przez Projektanta na koszt Wykonawcy.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu i składowania

- Przechowywanie materiałów – wyrobów i urządzeń, a także ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, tak aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- Składowanie materiałów może odbywać się wyłącznie na terenie budowy lub na terenie bazy Wykonawcy. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów na budowie.
- Wielkość i częstotliwość dostaw powinna gwarantować właściwy postęp robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem.
- Materiały i wyroby budowlane należy transportować środkami zalecanymi przez producenta, w oryginalnych opakowaniach, w pozycjach podanych przez producenta w instrukcjach. Niedopuszczalne przy wyładunku jest zrzucanie materiałów z pojazdu.

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Należy stosować sprzęt i narzędzia odpowiednie dla technologii wykonywanych robót.
3. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
4. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
5. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
6. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu. Przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
7. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Należy stosować sprzęt i narzędzia odpowiednie dla technologii wykonywanych robót.
3. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
4. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
5. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Specjalne

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

zezwoleń na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

6. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.
7. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z umową, projektami budowlano-wykonawczymi [14], specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (STWiORB) [15], zasadami wiedzy technicznej, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi [12] i [13], oraz przepisami bhp [9], [10], [11].
2. Nadzór nad prawidłową realizacją robót ze strony Zamawiającego będą sprawowali Inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz Projektant w ramach ustanowionego nadzoru autorskiego.
3. Kierownik budowy zobowiązany jest prowadzić i przechowywać dziennik budowy przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego podczas przekazania terenu budowy, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [6].
4. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian podczas realizacji zamówienia wymaga pisemnej zgody Zamawiającego: wpisem do dziennika budowy, zapisem w protokole z narady technicznej, odrębnym pismem, aneksem do umowy – w zależności od charakteru tych zmian.
5. następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
6. decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także normach i wytycznych,
7. polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Likwidacja terenu budowy

Wykonawca, po zakończeniu robót, zobowiązany jest do likwidacji i uporządkowania terenu budowy oraz pełnego uporządkowania terenu wokół budynku. Fakt uporządkowania terenu budowy i jego przywrócenia do stanu pierwotnego zostanie stwierdzony zapisem w protokole odbioru końcowego robót.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

6. Kontrola jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót:

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wyrobów i robót budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej [13] oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych [14].
Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wszystkich instalacji oraz robót ogólnobudowlanych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych [13].
- b) Roboty powinny być wykonane estetycznie.
- c) Wykonawca ma obowiązek egzekwować od dostawcy materiały i urządzenia odpowiedniej jakości wraz z dokumentami dopuszczającymi je do obrotu i stosowania w budownictwie.
- d) Zamawiający może kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania próbki wyrobów przeznaczonych do wbudowania, co najmniej 7 dni przed planowanym ich wbudowaniem.
- e) Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących jakości robót i wbudowanych wyrobów. Wszystkie koszty związane z wykonaniem dodatkowych prac wynikłych z nieprawidłowego wykonania robót lub/i zastosowania niewłaściwych materiałów ponosić będzie Wykonawca.

6.2. Odbiór robót budowlanych

6.2.1. Rodzaje odbiorów

Dla robót objętych zamówieniem określa się następujące rodzaje odbiorów robót:

- odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

a) Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Kierownik budowy lub robót ma bezwzględny obowiązek zgłaszania do odbioru wszystkich robót zanikowych lub ulegających zakryciu. O ile nie dopełni tego obowiązku Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo do wstrzymania dalszych prac i nakazania Wykonawcy odkryć te roboty lub wykonać odpowiednie odkucia lub otwory niezbędne do zbadania wykonanych robót, a następnie przywrócić je do stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy. Kierownik budowy lub robót zgłasza wpisem do dziennika budowy gotowość do odbioru i powiadamia o tym Inspektora nadzoru, który niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty wpisu do dziennika budowy i powiadomienia, dokonuje odbioru zezwalając na dalsze prowadzenie robót lub nakazuje usunięcie nieprawidłowości. Dalsze prowadzenie prac możliwe jest dopiero po stwierdzeniu usunięcia wszystkich usterek przez Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z projektem technicznym, wymaganiami WTWiO [13] oraz specyfikacją techniczną, które w dalszym procesie realizacji budowy ulegną zakryciu. Odbioru tych robót

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

należy dokonać w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół odbioru technicznego-częściowego.

b) Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z projektem technicznym i specyfikacją techniczną SST. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w harmonogramie rzeczowo-finansowym w celu prowadzenia bieżących rozliczeń robót. W odbiorze uczestniczą Kierownik budowy i Inspektor nadzoru. Z przeprowadzonych czynności spisują protokół zaawansowania robót, który stanowi podstawę do wystawienia faktury częściowej.

c) Odbiór końcowy

Celem odbioru końcowego jest finalna ocena w zakresie ilości, jakości oraz zgodności z projektem budowlano – wykonawczym, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz z umową.

Całkowite zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego Kierownik budowy zgłasza, a Inspektor nadzoru - koordynator potwierdza zapisem w dzienniku budowy w ciągu 3 dni od wpisu Kierownika budowy. Ponadto Wykonawca pisemnie zawiadamia Zamawiającego o zakończeniu robót i osiągnięciu gotowości. Na tej podstawie Zamawiający w ciągu 14 dni powiadomi pisemnie Wykonawcę o wyznaczonym terminie odbioru. Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności Inspektorów nadzoru, Kierownika budowy i Kierowników robót, dokonuje oceny przedłożonych dokumentów odbiorowych (vide pkt. 6.3.) oraz oceny wizualnej wykonanych robót.

Z przeprowadzonych czynności sporządza się protokół odbioru końcowego (wg wzoru Zamawiającego), który zawierać będzie ustalenia poczynione w toku odbioru. Zauważone w czasie odbioru wady (również w odniesieniu do kompletu wymaganych dokumentów) zapisuje się w treści protokołu odbioru. Wady stwierdzone przy odbiorze Wykonawca powinien usunąć na własny koszt w terminie ustalonym w protokole. Protokół podpisują wszystkie strony umowy.

Doprecyzowanie warunków odbioru końcowego zostanie ujęte w zawartej umowie o prace budowlane.

d) Odbiór ostateczny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym i rękojmi oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie. Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót. Do odbioru wymagane są następujące dokumenty: umowa, protokół odbioru końcowego oraz dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie trwania gwarancji. Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

6.3. Dokumenty odbiorowe

Przy odbiorze końcowym robót Wykonawca jest zobowiązany przykazać Zamawiającemu następujące dokumenty:

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- dziennik budowy,
- oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektem oraz przepisami, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dokumentację powykonawczą, tj. projekty i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót, potwierdzonymi przez Projektanta i Inspektora nadzoru,
- protokoły odbiorów technicznych – częściowych robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej i pomieszczeń piwnicznych;
- protokoły badań, sprawdzeń i pomiarów instalacji elektrycznych,
- świadectwa sprawdzenia mierników,
- zaświadczenia SEP typu E i D uprawnień do wykonywania pomiarów instalacji elektrycznych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania wyroby budowlane, z których wykonano roboty (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia, atesty higieniczne, opinie i atesty techniczne),
- karty gwarancyjne wystawione przez producenta lub sprzedawcę na wbudowane wyroby,
- instrukcje obsługi, konserwacji i montażu wbudowanych wyrobów,
- potwierdzenia odbioru odpadów z budowy na składowiska odpadów,
- oświadczenie o przeszkoleniu wskazanych przez Zamawiającego pracowników w zakresie obsługi i konserwacji wykonanych instalacji,
- karta gwarancyjna Wykonawcy na wykonane roboty.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót powinien być sporządzony zgodnie z rozporządzeniem [5] na podstawie projektu budowlano-wykonawczego i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót. Każda pozycja przedmiaru powinna być zaopatrzona numerem szczegółowej specyfikacji technicznej SST, zawierającej wymagania dla danej pozycji. Dla zminimalizowania ryzyka ryczałtu zaleca się, aby Wykonawca przed przygotowaniem oferty dokonał wizji lokalnej terenu budowy, a także zdobył na swoją własną odpowiedzialność i ryzyko, wszelkie dodatkowe informacje, które mogą być konieczne do prawidłowego ustalenia ceny ofertowej i wykonania zamówienia zgodnie z zawartą umową.

7.2. Obmiar robót

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

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

Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany do celów miesięcznej (lub innej określonej w umowie) płatności faktur przejściowych na rzecz Wykonawcy oraz po zakończeniu wszystkich robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru z odpowiednią adnotacją. Obmiar robót zanikowych należy dokonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem. Obmiarów robót należy dokonywać dla każdej pozycji kosztorysowej w sposób, w jednostkach i z dokładnością podaną w opisie tej pozycji. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Rozliczenie robót

Cena pozycji kosztorysu ofertowego obejmować będzie wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla tej pozycji w dokumentacji budowlano - wykonawczej, przedmiarze robót i ST.

Podstawą płatności jest umowa na roboty budowlane, harmonogram rzeczowo- finansowy oraz podpisany przez przedstawiciela zamawiającego (inspektora nadzoru) protokół odbioru robót. Wynagrodzenie umowne jest wynagrodzeniem kosztorysowym, co oznacza, że Wykonawca otrzyma zapłatę za faktycznie wykonany zakres rzeczowy robót przedstawiony w kosztorysie ofertowym. W przypadku, gdy ilość robót wykonanych będzie odbiegała od ilości wynikającej z dokumentacji budowlano-wykonawczej, przedmiaru robót i kosztorysu ofertowego, wynagrodzenie zostanie zmienione w sposób zgodny z postanowieniami umowy.

9. Dokumenty odniesienia

- [1] Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. - „Prawo Budowlane” (t.j. Dz.U. 2015 poz. 443)
- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2013 poz. 907, z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2014 poz. 883 ze zm)
- [4] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)
- [5] 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. 2013 poz. 1129)
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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, z późn. zm.)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126)
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041, z późn. zm.)

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- [10] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
- [11] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004r. Nr 180, poz. 1860, z późn. zm.)
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- [13] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I, II i IV Budownictwo ogólne”, wydane przez ARKADY 1990r.
- [14] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” wyd. COBRTI INSTAL Zeszyty nr 5, 6, 8 2002/2003r.
- [15] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” Zeszyty nr 1, 2, 3, 4, 5, wyd. ITB 2006/2007r.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-ISW-01 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY I KANALIZACJI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-ISW-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wody socjalnej, instalacji wody technologicznej oraz kanalizacji w projektowanym budynku separatora piasku w Rybniku przy ulicy Rudzkiej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-ISW-01, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

1) Montaż przewodów instalacji wody technologicznej z PP-R, PN 20

- Montaż armatury:
 - odcinająca – zawory kulowe odcinające,
 - zabezpieczająca – zawór zwrotny antyskażeniowy EA.

2) Montaż przewodów instalacji wody socjalnej zimnej z PP-R, PN 20

- Montaż armatury:
 - odcinająca – zawory kulowe odcinające,
 - czerpalna – baterie umywalkowe, zawór wypływowy ścienny ½”,

3) Montaż przewodów instalacji wody socjalnej ciepłej z PP-R, PN 20

- Montaż armatury:
 - odcinająca – zawory kulowe odcinające.

4) Montaż elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza wody o pojemności 5 l.

5) Montaż przewodów kanalizacyjnych z rur PVC HT o średnicy 50, 110, 200 mm, w tym: pionów i poziomów kanalizacyjnych;

6) Montaż przyborów i urządzeń sanitarnych: umywalki, wpustów podłogowych DN100, rewizji.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-IS-00” Wymagania ogólne”.

1.5. Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)

45.32.00.00-6 – Roboty izolacyjne.

45.33.00.00-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.

45.45.30.00-7 – Roboty remontowe i renowacyjne.

1.6. Podstawowe definicje i charakterystyki pojęć stosowanych w specyfikacji

Pion wodociągowy – przewód pionowy, od którego odchodzi poziomy przewód (rozgałęzienie) do poszczególnych pomieszczeń.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Podejście dopływowe (gałązka) – przewody, które odchodzą od odgałęzienia do poszczególnych punktów poboru wody.

Instalacja wodociągowa – system wodociągowy zlokalizowany na odpływie za punktem dostawy wody określonym przez służby wodociągowe lub przepisy.

Punkt czerpalny – punkt, z którego woda jest pobierana bezpośrednio przez użytkownika poprzez podłączone urządzenie lub armaturę czerpalną.

Urządzenie, wyposażenie – urządzenie, w którym woda do picia jest wykorzystywana lub przetwarzana np. zbiornik płuczący do miski ustępowej, pralka automatyczna, podgrzewacz wody, urządzenie dozujące chemikalia.

Urządzenie zabezpieczające przed przepływem zwrotnym – urządzenie służące zabezpieczeniu wody do picia w systemie wodociągowym przed zanieczyszczeniem w wyniku przepływu zwrotnego.

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna – system przewodów służących do szybkiego usuwania ścieków poza budynek, składający się z: podejść, pionów i poziomów kanalizacyjnych.

Podejście kanalizacyjne – odcinki rur i kształtki łączące przybory sanitarne z pionem lub poziomem kanalizacyjnym.

Piony kanalizacyjne (przewody spustowe) – pionowe przewody łączące podejścia kanalizacyjne na wszystkich kondygnacjach z poziomami kanalizacyjnymi.

Poziomy kanalizacyjne – przewody odpływowe odprowadzające ścieki z pionów do sieci; wyróżnia się przewód główny oraz przewody drugorzędne.

Przybory sanitarne – umywalki, miski ustępowe, brodziki, itp. urządzenia, z których zbierane są ścieki.

Urządzenia pomocnicze – syfony, czyszczaki (rewizje), wywiewki wentylacyjne, zawory napowietrzające, a także wpusty podłogowe, piwniczne, i inne.

2. Materiały

Warunki ogólne stosowania wyrobów budowlanych podano w ST-IS-00 "Wymagania ogólne". Materiały i urządzenia stosowane w instalacjach ciepłej wody użytkowej i mające z nią kontakt powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

2.1 Przewody

Instalacja projektowana jest z rur PP-R, PN20, 20 bar łączonych za pomocą odpowiednich złączek do zgrzewania lub równoważne. W celu połączenia instalacji polipropylenowej z odcinkami instalacji zbudowanymi z innych niż PP materiałów wykorzystuje się kształtki wyposażone we wtopki mosiężne z gwintami zewnętrznymi i wewnętrznymi lub tuleje kołnierzowe.

Rury i kształtki kanalizacyjne projektuje się rur PVC-U w typie HT odpornego na wysokie temperatury przepływających ścieków: w przepływie chwilowym do 95°C wg PN-EN 1329. Zaleca się stosowanie jednego systemu instalacyjnego, np. wg. systemu kanalizacji wewnętrznej WAVIN lub równoważne.

2.2. Armatura

- Bateria umywalkowa stojąca z przyłączami elastycznymi, sterowany spust (tworzywo), regulator ceramiczny.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- Armatura odcinająca powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji.
- Zawór wypływowi ścienny 1/2”.

2.3. Przybory sanitarne:

- Umywarka ceramiczna z otworem, do mocowania na wspornikach lub śrubach – np. SANITEC KOŁO wg systemu Nova Top lub równoważne.
- Wpust podłogowy DN100 ze stali nierdzewnej z koszem osadczym, syfonem dzwonowym i kratką ze stali nierdzewnej.

2.4. Przechowywanie i składowanie

- Rury należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni wolnej od ostrych występów i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur.
- Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.
- Przybory sanitarne przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU DO WYKONANIA ROBÓT

Zgodnie ze specyfikacją ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Zgodnie ze specyfikacją ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót zgodnie ze specyfikacją ST-IS-00 „Wymagania ogólne”. Należy przestrzegać technologii montażu zalecanych przez producenta.

5.2. Wymagania szczegółowe

5.2.1. Przewody instalacji wody

- Przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do ściany, ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- Poziome przewody (rozgałęzienia) i podejścia dopływowe należy prowadzić w kanale technologicznym oraz po wierzchu ścian.
- Przewody poziome należy prowadzić obok siebie, równoległe ułożone, przy czym najniżej przewód zimnej wody w kolejności: woda zimna, woda ciepła.
- Rurociągi ciepłej wody należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej Thermaflex FRZ o grubości 9,0 mm firmy THERMAFLEX lub równoważnej.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego i badaniu szczelności instalacji.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 10 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów – 5 cm).
- Podczas montażu instalacji rurociągi należy odpowiednio zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej, przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne. Średnice obejm odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Rozstaw (odległość) podpór zależny jest od rodzaju i średnicy rur oraz różnicy temperatur: roboczej czynnika oraz temperatury otoczenia w trakcie montażu.
- Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur.
- Podejścia dopływowe wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Jeżeli instalacja jest prowadzona przez szczeliny dylatacyjne, należy ją dodatkowo zabezpieczyć karbowaną rurą ochronną. Ścianki tej rury muszą znajdować się w odległości co najmniej 25 cm od szczeliny dylatacyjnej.
- Wszelkiego rodzaju połączenia z odbiornikami, armaturą odcinającą lub regulacyjną w oparciu o złącza gwintowane możliwe jest tylko w miejscach łatwo dostępnych. W złączach tego typu dopuszcza się dodatkowe uszczelnienia np. typu O-ring.
- Mocowanie do stropu tylko uchwytami systemowymi z tworzywa zgodnie z ofertą systemu. Należy zachować odstęp mocowań ok. 1m.

5.2.2. Przewody kanalizacyjne

- Przewody należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.
- Poziomy kanalizacyjne prowadzić należy pod posadzką z zachowaniem minimalnego spadku 1,5%.
- Pionowe przewody (piony kanalizacyjne) powinny być układane pionowo, przy ścianie.
- Wszystkie pionowe należy wyposażyć w czyszczaki (rewizje) montowane na dole pionu powyżej wszystkich podejść przyborów sanitarnych do pionu. W obudowie przewidzieć dostęp do czyszczaków.
- Półpiony kanalizacyjne należy zakończyć zaworem powietrznym na wysokości ok. 2,0 m nad poziomem podłogi.
- Podejścia odpływowe z przyborów prowadzić należy pod posadzką z minimalnym spadkiem 2,0% w kierunku pionu.
- Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm z elastycznymi podkładkami, pod kielichami. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych o średnicy do 110 mm wynosi 1,0 m. Piony należy zamocować w dwóch miejscach: pod stropem (kielichem) – punkt stały i w połowie pionopiętra – punkt przesuwany (kompensacja w kielichu).
- Połączenia rur i kształtek wykonać należy, jako kielichowe z uszczelką wargową. Połączenie takie kompensuje wydłużenie liniowe do 1mm na 1m.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

5.2.3. Tuleje ochronne

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany i stropy) należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową (ściana),
 - b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość ściany od grubości ściany o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

5.2.4. Montaż armatury

- Zawór czerpakny ze złączką do węża należy zlokalizować w pomieszczeniu zgodnie z projektem, w miejscu łatwo dostępnym (w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru), na wysokości ok. 0,50 m nad podłogą.
- Na przewodach pionowych należy zainstalować zawory kulowe odcinające odgałęzienia.
- Na przewodach zasilających zimnej i ciepłej wody, należy zainstalować zawory odcinające, które powinny pozostawać stale w pełni otwarte.
- W armaturze czerpaknej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
- Wysokość ustawienia armatury czerpaknej powinna wynosić dla baterii ściennych do umywalk 0,75-0,80 m nad podłogą.

5.2.5. Montaż przyborów i urządzeń sanitarnych

- umywalki, pisuary należy montować w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe ich użytkowanie.
- umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80 m nad podłogą i należy je przymocować do ściany, dla zachowania stabilności.
- szczelinę pomiędzy ścianą a umywalką należy wypełnić silikonem (po uprzednim zabezpieczeniu ściany i umywalki taśmą malarską).
- zawór powietrzny należy montować pionowo, jako zakończenie pionów kanalizacyjnych.
- montaż wpustów podłogowych wykonać należy szczególnie starannie, zgodnie z instrukcją producenta, dla uzyskania pełnej szczelności.
- przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed dostaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić 50 mm.

6. BADANIA ODBIORCZE

6.1 Zakres badań instalacji wodociągowej

Wszystkie instalacje wodne muszą być, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud.-Montażowych poddane próbie ciśnieniowej przed zakryciem i zaizolowaniem, przy czym ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

6.1.1. Próba wstępna

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

6.1.2. Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

6.1.3. Próba końcowa

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

6.1.4 Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej

- szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.
- przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.
- badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.
- podejścia i piony kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Badanie wykonać przed zamontowaniem obudowy na pionie.
- z w/w badań sporządzić protokoły badań.

6.2. Regulacja instalacji ciepłej wody

Instalacja wody ciepłej podlega regulacji w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych wypływu normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach 55°C do 60°C. Instalacje uważa się za wyregulowaną, jeżeli po otwarciu punktu czerpalnego w czasie nie dłuższym niż 1 minuta wypływa woda o temperaturze zadanej i uzgodnionej z użytkownikiem, w granicach jw.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zgodnie ze specyfikacją ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące rodzaje robót:

- wykonanie przejść dla przewodów przez stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- wykonanie bruzdy w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy ze spadkiem w przypadku odcinków poziomych.
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań stałych i przesuwnych,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji kanalizacyjnej lub wodociągowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3 Odbiór końcowy

Instalacja powinna być zgłoszona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- c) dokonano rozruchu instalacji c.w.u.,
- d) zakończono całość robót wykończeniowych.

Pozostałe wymagania patrz ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

8.4 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Zgodnie ze specyfikacją ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

8.5 Dokumenty odbiorowe

Do odbioru końcowego wykonanej wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wraz z robotami towarzyszącymi, wykonawca jest zobowiązany złożyć poza wymienionymi w ST-IS-00 „Wymagania ogólne”, następujące dokumenty:

- 1) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowego,
- 2) protokoły badań odbiorczych.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zgodnie ze specyfikacją ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy i aprobaty techniczne

- [1] PN-B-10700.00:1981 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- [2] PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu.
- [3] PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- [4] PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 1: Postanowienia ogólne
- [5] PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.
- [6] PN-EN 1329-1:2002 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- [7] PN-EN 681 Uszczelki w systemach przewodowych z tworzyw sztucznych.
- [8] AT/2003-02-1407 Aprobata Techniczna COBRI INSTAL. Rury i kształtki HT/PVC.
- [9] AT/97-01-0126-01 Aprobata Techniczna COBRI INSTAL. Zawory napowietrzające.
- [10] AT-06-0401/2001 Aprobata Techniczna COBR Metalplast. Uchwyty uniwersalne.
- [11] PN-N-01256-01:1992 Znaki bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwpożarowa

10.2. Inne przepisy

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRI INSTAL.1988r.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1. Komentarz do normy PN-92/B-01706/Azl:1999 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” (wyd. I, czerwiec 2001 r.)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” (wyd. I, wrzesień 2001 r.)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. I, wrzesień 2003 r.)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 11. „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii *Legionella*” (wyd. I, październik 2005 r.)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa. 1994r.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” (wyd. I, wrzesień 2006 r.)

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-ISW-02 WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-ISW-02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w projektowanym budynku separatora piasku w Rybniku przy ulicy Rudzkiej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SSTI-SW-02, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

- Montaż elektrycznych sufitowych promienników podczerwieni sterowanych przez termostat

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-ISW-00” Wymagania ogólne”.

1.5 Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)

45.33.11.00-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Instalacja grzewcza - instalacja odbiorcza zaczynająca się za zaworami oddzielającymi (odcinającymi) od rozdzielacza węzła cieplnego, napełniona wodą instalacyjną (grzewczą).

1.6.2. Część wewnętrzna instalacji grzewczej - część instalacji grzewczej znajdująca się w budynku.

1.6.3. Część zewnętrzna instalacji grzewczej - część instalacji znajdująca się poza budynkiem,

1.6.4. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania (c.o.) - instalacja grzewcza służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej (grzewczej) między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

1.6.5. Grzejnik - element wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, w którym czynnikiem grzewczym jest woda, przeznaczony do oddawania ciepła w sposób zorganizowany ogrzewanemu pomieszczeniu, przy czym proces wymiany ciepła z otoczeniem odbywa się przez promieniowanie i konwekcję.

1.6.6. Wymiennikownia - pomieszczenie służące do instalowania w nim urządzeń węzła cieplnego wymiennikowego, spełniające określone wymagania w zakresie wysokości, wentylacji odwodnienia oraz bezpieczeństwa pożarowego.

1.6.7. Pozostałe określenia - pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami stosowanymi w WTWiO instalacji grzewczych [2].

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

a) Materiały i urządzenia należy zamówić u producenta lub dostawcy z odpowiednim wyprzedzeniem gwarantującym wykonanie robót bez przestoju i zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem robót.

b) Przy zakupie należy zwrócić uwagę na kompletność i aktualność dokumentów dotyczących danego wyrobu, jak: dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) lub instrukcja montażu i obsługi, karta gwarancyjna, certyfikat lub deklaracja zgodności, Aprobata Techniczna, Atest higieniczny, Klasyfikacja ogniowa, itp. W/w dokumenty powinny być dostarczone w języku polskim.

2.2.1. Promienniki

Elektryczne sufitowe promienniki podczerwieni o mocy 3500W i wymiarach 430x265x90 mm sterowanych przez termostat

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu (piłka do metalu, giętarka, gwinciarka, zaciskarka, klucze, itp.).

Wszelki sprzęt i narzędzia niegwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, nie będą przez Inspektora nadzoru dopuszczone do stosowania.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Wymagania szczegółowe

4.2.2. Promienniki

Promienniki należy transportować z należytą ostrożnością, przewozić w suchych i zamkniętych przestrzeniach ładunkowych i przenosić tylko w pozycji pionowej. Zarówno palety jak i pojedyncze grzejniki w czasie transportu trzeba zabezpieczyć taśmą tak, aby się nie przesunęły. Załadunek i wyładunek grzejników powinien odbywać się w taki sposób, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej lub nie zdeformować grzejnika od uderzenia.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Promienniki należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach, należy składować na paletach, a zdjęte z palet ustawić w pozycji pionowej. Promienników nie wolno rzucać ani ciągnąć po podłożu.

Promienniki dostarczane są w opakowaniu fabrycznym. Podczas montażu należy otwierać opakowanie tylko w wymaganym miejscu. Dopiero po wykonaniu wszystkich prac w pomieszczeniu mogących uszkodzić promienniki, a przed ich nagrzewaniem, całe opakowanie musi być usunięte.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST-ISW-00 w pkt. 1.4.4.

Wykonawca powinien wykonać roboty w terminie i kolejności zgodnej z harmonogramem robót. Wszystkie roboty zanikowe i ulegające zakryciu Wykonawca ma obowiązek zgłosić Inspektorowi nadzoru do odbioru. Kontynuowanie robót jest możliwe tylko po uzyskaniu pozytywnego odbioru tych robót poprzez spisanie protokołu odbioru robót i/bądź zapis w dzienniku budowy. Instalację centralnego ogrzewania należy po montażu przepłukać i poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie 0,5 MPa, a następnie po uruchomieniu instalacji próbie na gorąco, z dokonaniem ostatecznej regulacji.

Instalację ogrzewczą wykonać należy zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie, a także WTWiO instalacji ogrzewczych [1] i [2] i instrukcjami montażowymi poszczególnych producentów.

5.2. Wymagania szczegółowe

- α) Materiały i urządzenia należy zamówić u producenta lub dostawcy z odpowiednim wyprzedzeniem gwarantującym wykonanie robót bez przestojów, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem robót.
- β) Przy zakupie urządzeń należy zwrócić uwagę na:
 - trwałość zamocowania tabliczki znamionowej na urządzeniu,
 - kompletność i aktualność dokumentów dotyczących danego urządzenia, jak: dokumentacja techniczno-ruchowa (DTR) lub instrukcja montażu i obsługi, karta gwarancyjna, certyfikat lub deklaracja zgodności, Aprobata Techniczna, Atest higieniczny, Klasyfikacja ogniowa, itp. ww. dokumenty powinny być dostarczone w języku polskim.

5.2.1. Montaż promienników

Promienniki należy mocować zgodnie z zaleceniami producenta.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót powinna obejmować kontrolę zgodności wykonania robót i wbudowanych wyrobów

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- z projektem technicznym instalacji centralnego ogrzewania oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie (np. związanych z wprowadzeniem przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych na etapie postępowania o zamówienie publiczne),
- wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO [1] i [2],
- niniejszą specyfikacją.

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

7.1. Do odbioru końcowego powinny być załączone protokoły wszystkich badań technicznych – częściowych.

8. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy i aprobaty techniczne

- [1] PN-90/B-0143D Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- [2] PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- [3] PN-90/B-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- [4] PN-74/H-74209 Rury stalowe bez szwu przewodowe.
- [5] PN-EN 10305 Rury stalowe precyzyjne ze szwem.
- [6] PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania.
- [7] PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.
- [8] PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- [9] PN-EN 442-3:2004 Grzejniki. Część 3: Ocena zgodności.
- [10] PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

10.2. Inne dokumenty

- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania”. Cobrti Instal Zeszyt nr 2
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” Cobrti Instal Zeszyt

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

nr 6

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988r.
- Warunki techniczne do stosowania w sprawach nieuregulowanych w niniejszej specyfikacji i w zakresie niesprzecznym z obowiązującymi przepisami prawa i Polskimi Normami.
- Dokumentacje techniczno-robocze (DTR) oraz instrukcje montażowe producentów.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-ISW-03 WENTYLACJA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-ISW-03) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wentylacji w budynku separatora piasku w Rybniku przy ulicy Rudzkiej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-ISW-03, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

- Montaż czepni ściennych z żaluzjami,
- Montaż wentylatorów dachowych z klapą zwrotną na podstawie dachowej,
- Montaż grawitacyjnych wywietrzaków dachowych z klapą zwrotną,
- Uruchomienie wentylacji grawitacyjnej, mechanicznej, kontrola działania i badania odbiorcze.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-ISW-00” Wymagania ogólne”.

1.5 Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)

45.33.12.00-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45.45.30.00-7 - Roboty remontowe i renowacyjne

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami stosowanymi w WTWiO instalacji wentylacyjnych.

Krotność wymian powietrza, liczba wymian powietrza – liczbowo wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub w klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzone przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować a danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, na stanowisku pracy lub w miejscu specjalnych wymagań technologii, które należy przyjmować – w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Ogrzewanie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.

Schładzanie powietrza – uzdatnianie powietrza polegające na zmniejszaniu jego temperatury.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane w realizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Wszystkie elementy i materiały wyposażenia instalacji wentylacji powinny spełniać Wymagania Techniczne COBRTI Instal w szczególności zeszyt nr 5 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych oraz odpowiadać Polskim Normom.

Dopuszcza się zmianę materiałów i elementów składowych instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz technologii wykonania pod warunkiem uzyskania zgody projektanta branżowego ww. instalacji.

2.2. Wymagania szczegółowe

a) Materiały i urządzenia należy zamówić u producenta lub dostawcy z odpowiednim wyprzedzeniem gwarantującym wykonanie robót bez przestojów, i zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem robót.

b) Przy zakupie należy zwrócić uwagę na kompletność dokumentów dotyczących danego wyrobu, jak: dokumentacja techniczna, instrukcja użytkowania, karta gwarancyjna, certyfikat lub deklaracja zgodności, Aprobata Techniczna, Atest higieniczny, itp. W/w dokumenty powinny być dostarczone w języku polskim.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

c) Urządzenia wentylacyjne powinny spełniać wymagania odpowiednich Dyrektyw Parlamentu Europejskiego oraz norm zharmonizowanych.

2.2.2. Urządzenia wentylacyjne

- Wentylatory osiowe i promieniowe powinny odpowiadać następującym warunkom:
 - charakterystyki techniczne wentylatorów powinny być zgodne z charakterystykami określonymi w dokumentacji technicznej; dopuszczalne tolerancje w zakresie wydajności i spiętrzenia nie mogą przekraczać $\pm 10\%$; zapotrzebowanie na moc wentylatora w założonym punkcie pracy nie może przekraczać nominalnej mocy silnika elektrycznego,
 - wentylatory powinny być dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach, jeśli mają być stosowane wentylatory z przekładniami; wyjątek stanowią mogą wentylatory promieniowe dużych wydajności, które ze względów montażowych wymagają dzielonej obudowy.
- Elementy ruchome kratki lub przepustnic powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- W przypadku wymaganej regulacji wielkości strumienia powietrza elementy nawiewne i wywiewne należy wyposażyć w odpowiednie elementy regulacyjne.
- Wywietrzaki i nawietrzaki należy wyposażyć w zabezpieczenie chroniące przed przedostawaniem się opadów atmosferycznych i kurzu do pomieszczeń wentylowanych.

2.3. Aparatura kontrolno-pomiarowa

- Tablice i szafy sterownicze dostarczane na budowę powinny być wyposażone we wszystkie przewidziane projektem regulatory i aparaturę kontrolno-pomiarową.
- Otwory i króćce elementów automatyki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem odpowiednimi zaślepkami.
- Wszystkie elementy regulacji pneumatycznej powinny być zakończone rurką (zaślepioną korkiem lub kapturkiem), przewidzianą do połączenia z przewodem impulsowym.
- Aparatura kontrolno-pomiarową elektryczną powinna być uzbrojona w przewody z wprowadzeniem na zaciski listwy głównej.
- Tablice wyposażone w lampki sygnalizacyjne powinny mieć układ umożliwiający sprawdzanie wszystkich żarówek.
- Wszystkie elementy sterowania i sygnalizacji tablic i szaf sterowniczych należy wyposażyć w tabliczki określające ich funkcje.

2.4. Warunki przechowywania

- Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem:
 - śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
 - farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
 - kratki wentylacyjnych, anemostatów itp. wymagających opakowań kartonowych,
 - aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.
- Opakowania szkieletowe wymagają: wentylatory osiowe i promieniowe.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia: zespoły grzewczo-wentylacyjne, silniki wentylatorów, siłowniki przepustnic.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-ISW-00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane jednostronnie przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Sprzęt pomiarowy.

- anemometr,
- termometr,
- higrometr.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

Urządzenia i elementy wentylacyjne należy transportować i przechowywać zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia dostarczane są w kartonach i zabezpieczone za pomocą arkuszy styropianowych. Urządzenia przechowywać w kartonach, w pomieszczeniach zamkniętych. Chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót oraz warunki bezpieczeństwa przy ich wykonywaniu podano w specyfikacji ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.

Podłączenia elektryczne urządzeń powinna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.

5.2. Wymagania szczegółowe

W zakres robót instalacyjnych wchodzi:

- montaż czepni ściennych z żaluzjami o wydajności 550 m³/h,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- montaż wentylatorów dachowych o wydajności 1100 m³/h z klapą zwrotną na podstawie dachowej,
- montaż grawitacyjnych wywietrzaków dachowych o wydajności 466 m³/h z klapą zwrotną na podstawie dachowej,

5.2.1. Montaż wentylatora i wywietrzaka dachowego

Urządzenia należy montować w miejscu określonym w projekcie technicznym do dachu budynku, zachowując minimalne odległości od przegród budowlanych poziomych i pionowych wymaganych przez producenta, za pomocą systemowych przejść dachowych lub ściennych dostarczanych w komplecie z urządzeniem.

Wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej.

5.2.2. Uruchomienie wentylacji mechanicznej, kontrola działania i pomiary kontrolne.

Przed podłączeniem zasilania i uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić poprawność podłączenia silników wentylatorów i sterowników, w tym podłączenia przewodu uziemiającego. Uruchomienie należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji użytkownika.

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak wentylatory zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

• 5.2.4.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Określenie strumienia powietrza na każdym wywiewniku,
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych urządzeń: wentylatorów kanałowych (z dwóch stron)

5.2.4.2. Pomiar szczególnych parametrów instalacji

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych. Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków. Czynniki wpływające na jakość powietrza wewnętrznego oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne i wilgotnościowe, charakterystyki elektryczne i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza instalacji.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót powinna obejmować kontrolę zgodności wykonania robót i wbudowanych wyrobów

a) z projektem technicznym wentylacji mechanicznej oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie (np. związanych z wprowadzeniem przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych na etapie postępowania o zamówienie publiczne), w tym:

- usytuowania urządzeń w stosunku do przegród (ścian, podłogi),
- czy urządzenie wentylacyjne posiada charakterystykę techniczną zgodnie z określoną w projekcie technicznym,

b) wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO [1],

c) niniejszą specyfikacją.

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

Sprawdzeniu prawidłowości wykonania i odbiorowi technicznemu podlegają następujące roboty ulegające zakryciu i zanikające:

a) przejścia przewodów przez przegrody budowlane,

b) izolacja termiczna,

Po dokonaniu odbioru w/w prac należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego.

Do odbioru końcowego powinny być załączone protokoły badań technicznych – częściowych, protokół z kontroli działania instalacji podczas 72-godzinnego ruchu próbnego oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych.

8. Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-ISW-00 „Wymagania ogólne”.

10. Dokumenty odniesienia

10.1 Normy

- [1] PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia
- [2] PN-83/B-03430/Az:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- [3] PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- [4] PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

- [5] PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania i oznaczenie.
- [6] PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

10.2. Inne dokumenty

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” COBRTI INSTAL Zeszyt nr 5
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988r.
- Warunki techniczne do stosowania w sprawach nieuregulowanych w niniejszej specyfikacji i w zakresie niesprzecznym z obowiązującymi przepisami prawa i Polskimi Normami.
- Dokumentacje techniczno-robocze (DTR) oraz instrukcje użytkowania.
- Ilekroć w niniejszej specyfikacji mowa o projekcie technicznym należy przez to

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

OBIEKT: PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU
kategoria obiektu: XXX

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199;
422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ
Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU
I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY
UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU –
ORZEPOWICACH

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM IV
INSTALACJE SANITARNE
CZĘŚĆ 2
ZEWNĘTRZNA INSTALACJA SANITARNA

ZESPÓŁ AUTORSKI:

OPRACOWAŁ: tech. bud. Jolanta PIECHA

Rybnik – STYCZEŃ – 2017 r.

Egz. nr 1

ZNAK PROJEKTU T_37_16

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SPIS SPECYFIKACJI

- ST-ISZ-00 WARUNKI OGÓLNE 3
- ST-ISZ-01 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE 17

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-ISZ-00

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Budowa piaskownika i budynku separatora piasku na terenie oczyszczalni ścieków w Rybniku – Orzepowicach przy ul. Rudzkiej.”

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-ISZ-00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem zewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji wody technologicznej, kanalizacji deszczowej i technologicznej dla budowy piaskownika i budynku separatora piasku na terenie oczyszczalni ścieków w Rybniku - Orzepowicach przy ul. Rudzkiej. Niniejsza specyfikacja techniczna ST-ISZ-00 stanowi podstawę opracowania branżowej specyfikacji technicznej ST-ISZ-01 dla konkretnych robót budowlanych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

Roboty obejmują zewnętrzne instalacje sanitarne:

- wykonanie zewnętrznej instalacji wody technologicznej,
- wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej,
- wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji technologicznej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych branżowymi specyfikacjami technicznymi. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z następującymi specyfikacjami branżowymi:

SST-ISZ-01 Zewnętrzne instalacje sanitarne

1.4. Informacja o terenie budowy

1.4.1. Wymagania ogólne

a) Wszelkie decyzje należy konsultować z właścicielem obiektu.

b) Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o roboty budowlane. Przy przekazywaniu terenu budowy strony uzgodnią sprawy organizacyjne, jak:

- zasady wjazdu pojazdów Wykonawcy na teren obiektu,
- miejsce do składowania materiałów, narzędzi i drobnego sprzętu,
- pomieszczenie socjalne dla pracowników.

c) Wykonawca jest zobowiązany do:

- odpowiedniego zabezpieczenia i ochrony robót w czasie ich trwania, tj. od przejęcia terenu budowy do końcowego odbioru robót przez Zamawiającego,
- zabezpieczenia materiałów i sprzętu przed kradzieżą,
- utrzymania porządku i czystości na terenie budowy,
- usuwania na bieżąco zbędnych materiałów, opakowań, sprzętu,
- bieżącego wywozu z terenu budowy odpadów powstałych w związku z realizacją

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

robót, tj. gruzu budowlanego z rozbiórek, elementów drewnianych, złomu stalowego i żeliwnego, materiałów izolacyjnych, materiałów elektroinstalacyjnych, śmieci, itp., bez zbędnego składowania w pomieszczeniach budynku lub na terenie przyległym do budynku,

- zabezpieczenia uzbrojenia terenu przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i użytkownika uzbrojenia, jeżeli zostanie przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych,
- oznaczenia budowy przez umieszczenie tablicy informacyjnej w miejscu widocznym na terenie budowy.

d) Wykonawca zapewni stały nadzór nad robotami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych (lub konstrukcyjno-budowlanej) oraz aktualne na dzień odbioru końcowego robót zaświadczenie wydane przez Izbę Inżynierów Budownictwa, która będzie pełnić obowiązki kierownika budowy zgodnie z Prawem budowlanym [1]. Zamawiający wymaga ponadto powołania kierowników robót do kierowania robotami w zakresie robót instalacyjnych elektrycznych oraz w specjalności konstrukcyjno – budowlanej (lub instalacyjnej w zakresie instalacji sanitarnych).

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem robót plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w projekcie, zgodnie z przepisami rozporządzenia [7].

e) Wykonawca opracuje harmonogram rzeczowo-finansowy robót wg wzoru podanego przez Zamawiającego. Harmonogram będzie służył do kontroli postępu robót oraz jako podstawa do fakturowania robót.

f) Sprawy organizacyjne wynikłe w trakcie wykonywania robót, Wykonawca będzie uzgadniał z Inwestorem lub osobą przez niego wskazaną albo z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

1.4.2. Zabezpieczenia interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zabezpieczyć prowadzone roboty, aby nie stwarzać sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

1.4.3. Ochrona środowiska

Wykonywane prace budowlane nie mają ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Jako wytwórca odpadów, Wykonawca ma obowiązek ich segregacji, transportu i utylizacji zgodnie z ustawą o odpadach [4]. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

a) Podczas wykonywania robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w przepisach [9], [10] i [11]. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić pracownikom zatrudnionym na budowie odpowiednie zaplecze socjalno – sanitarne.

- Wykonawca powinien zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiednich do rodzaju wykonywanych prac środków ochrony osobistej: odzieży ochronnej, maseczek, okularów

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

ochronnych, hełmów ochronnych, itp., oraz sprzętu ochronnego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym.

- Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników w zakresie bhp i technologii prowadzonych prac, ze szczególnym uwzględnieniem robót niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie dla zdrowia. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić stan narzędzi i sprzętu.
- Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, w tym wysokościowe.
- Podczas pracy z materiałami szkodliwymi (np. lakiery, emalie) należy stosować się ściśle do wytycznych producenta podanych w kartach bezpieczeństwa/charakterystyki dla danego wyrobu.
- Na miejscu rozbiórki powinna znajdować w oznaczonym miejscu się apteczka oraz numery telefonów alarmowych oraz sprzęt przeciwpożarowy na stanowisku spawaczy.

b) Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczne pod względem przeciwpożarowym prowadzenie w budynku prac niebezpiecznych pożarowo. Będzie utrzymywał środki ochrony przeciwpożarowej w stanie gotowości, zgodnie z przepisami w tym zakresie. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny przed Zamawiającym za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez wykonujących roboty.

1.4.5. Ogrodzenie terenu budowy

W przypadku robót wykonywanych poza budynkiem wymagane jest odgrodzenie miejsca pracy i odpowiednie oznakowanie, jako zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych.

1.5. Nazwy i kody CPV

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

45.23.13.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi ustawami, odpowiednimi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Ilekróć w ST-IS-00 jest mowa o:

Aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

Atest – świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowobadawcze.

Budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu a także odbudowa, rozbudowa i nadbudowa obiektu budowlanego,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Certyfikat – znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowe, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i księżkę obmiarów.

Dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dokument urzędowy służący do zapisu przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywanych robót, wydawany i opieczętowany przez właściwy organ.

Inspektorze nadzoru inwestorskiego - należy przez to rozumieć osobę posiadającą upoważnienie Inwestora (Zamawiającego) do nadzoru nad budową i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy, mającą uprawnienia budowlane w specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót.

Instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana dostawce urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Inwestor – osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania.

Kierowniku budowy - należy przez to rozumieć osobę posiadającą upoważnienie Wykonawcy do kierowania budową i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją umowy, mająca uprawnienia budowlane w specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót i ponoszącą ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Krajowej deklaracji zgodności - należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

Kosztorys – dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, specyfikacji technicznej, założeń wyjściowych do kosztorysowania, cen jednostkowych robót podstawowych.

Materiał - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Obmiar – wymiarzenie, obliczenie ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót.

Oczyszczalnia ścieków – współpracujące ze sobą obiekty i urządzenia technologiczne przeznaczone do usuwania zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

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

Polska Norma (PN) – norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania, metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

zakresie: bezpieczeństwa pracy i użytkowania oraz ochrony życia, zdrowia, mienia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów, w tym właściwości techniczno-użytkowych surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeregów, wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalną wyrobów, projektowania obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru, a także metod badań przy odbiorze robót budowlano-montażowych, dokumentacji technicznej.

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

Przepisy techniczno-budowlane – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych.

Robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, przebudowę, montaż, remont lub rozbiórkę obiektu budowlanego.

Roboty zanikające – roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy.

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

Umowie - należy przez to rozumieć podstawowy akt prawny określający wszystkie zobowiązania inwestora i Wykonawcy dotyczące realizacji budowy.

Wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzoną do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zastaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w ustawie Prawo Budowlane.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom spełnienie wymagań, określonych w art. 5 ust. 1 Prawa budowlanego [1], jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [3].
2. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyłącznie wyrobów, które są:
 - oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną (PN-EN) albo europejską aprobatą techniczną (EAT), albo

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- umieszczone w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa,
 - oznakowane znakiem budowlanym B, co oznacza, że producent wydał na swoją wyłączną odpowiedzialność krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną krajową,
 - dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta, zgodnie z rozporządzeniem [8].
3. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek gromadzenia i posiadania dokumentacji wbudowanych w obiekt wyrobów, wymaganej przez powołane przepisy, i okazywania tej dokumentacji każdorazowo na żądanie Zamawiającego. Do dokumentów tych Zamawiający zalicza: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty albo deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, atesty higieniczne oraz atesty techniczne, ważne na czas realizacji robót. Wymienione dokumenty, a także instrukcje montażowe, instrukcje użytkowania i konserwacji, wszystkie w języku polskim, Wykonawca przekaże Zamawiającemu przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia.
4. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych niż wskazane (dobre przez Projektanta, jako przykładowe) w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych lub przedmiarach robót na etapie składania ofert pod warunkiem, że materiały równoważne:
- będą charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i użytkowymi nie gorszymi niż materiały i urządzenia wskazane w projekcie,
 - będą posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą [3].

W przypadku zaoferowania materiałów równoważnych, Wykonawca ma obowiązek dołączyć do oferty dokumenty w języku polskim, na podstawie których Zamawiający wspólnie z Projektantem dokonają oceny, czy zaproponowany wyrób spełnia kryteria równoważności określone w specyfikacji technicznej SST. Do dokumentów tych zalicza się: kartę katalogową producenta, aprobatę techniczną, atesty (w tym PZH), deklarację zgodności i inne dotyczące danego wyrobu.

Uwaga: Ewentualne zmiany dotyczące typu urządzeń, systemu rur w instalacji lub systemu izolacji termicznej (ze względu na różne współczynniki przewodności cieplnej), wymagają przeliczenia nastaw wstępnych lub grubości izolacji przez Projektanta na koszt Wykonawcy.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu i składowania

- Przechowywanie materiałów – wyrobów i urządzeń, a także ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta, tak aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.
- Składowanie materiałów może odbywać się wyłącznie na terenie budowy lub na terenie bazy Wykonawcy. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów na budowie.
- Wielkość i częstotliwość dostaw powinna gwarantować właściwy postęp robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- Materiały i wyroby budowlane należy transportować środkami zalecanymi przez producenta, w oryginalnych opakowaniach, w pozycjach podanych przez producenta w instrukcjach. Niedopuszczalne przy wyładunku jest zrzucanie materiałów z pojazdu.

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Należy stosować sprzęt i narzędzia odpowiednie dla technologii wykonywanych robót.
3. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
4. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
5. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
 - Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu. Przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Należy stosować sprzęt i narzędzia odpowiednie dla technologii wykonywanych robót.
3. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
4. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
5. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

6. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.
7. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z umową, projektami budowlano-wykonawczymi [14], specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (STWiORB) [15], zasadami wiedzy technicznej, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi [12] i [13], oraz przepisami bhp [9], [10], [11].
2. Nadzór nad prawidłową realizacją robót ze strony Zamawiającego będą sprawowali Inspektorzy nadzoru inwestorskiego oraz Projektant w ramach ustanowionego nadzoru autorskiego.
3. Kierownik budowy zobowiązany jest prowadzić i przechowywać dziennik budowy przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego podczas przekazania terenu budowy, zgodnie z wymaganiami rozporządzenia [6].
4. Wprowadzenie jakichkolwiek zmian podczas realizacji zamówienia wymaga pisemnej zgody Zamawiającego: wpisem do dziennika budowy, zapisem w protokole z narady technicznej, odrębnym pismem, aneksem do umowy – w zależności od charakteru tych zmian.
5. następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
6. decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także normach i wytycznych,
7. polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Likwidacja terenu budowy

Wykonawca, po zakończeniu robót, zobowiązany jest do likwidacji i uporządkowania terenu budowy oraz pełnego uporządkowania terenu wokół budynku. Fakt uporządkowania terenu budowy i jego przywrócenia do stanu pierwotnego zostanie stwierdzony zapisem w protokole odbioru końcowego robót.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

6. Kontrola jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót:

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wyrobów i robót budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej [13] oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych [14].
 - Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wszystkich instalacji oraz robót ogólnobudowlanych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych [13].
2. Roboty powinny być wykonane estetycznie.
3. Wykonawca ma obowiązek egzekwować od dostawcy materiały i urządzenia odpowiedniej jakości wraz z dokumentami dopuszczającymi je do obrotu i stosowania w budownictwie.
4. Zamawiający może kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zaakceptowania próbki wyrobów przeznaczonych do wbudowania, co najmniej 7 dni przed planowanym ich wbudowaniem.
5. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących jakości robót i wbudowanych wyrobów. Wszystkie koszty związane z wykonaniem dodatkowych prac wynikłych z nieprawidłowego wykonania robót lub/i zastosowania niewłaściwych materiałów ponosić będzie Wykonawca.

6.2. Odbiór robót budowlanych

6.2.1. Rodzaje odbiorów

Dla robót objętych zamówieniem określa się następujące rodzaje odbiorów robót:

- odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór ostateczny.

a) Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu.

Kierownik budowy lub robót ma bezwzględny obowiązek zgłaszania do odbioru wszystkich robót zanikowych lub ulegających zakryciu. O ile nie dopełni tego obowiązku Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo do wstrzymania dalszych prac i nakazania Wykonawcy odkryć te roboty lub wykonać odpowiednie odkucia lub otwory niezbędne do zbadania wykonanych robót, a następnie przywrócić je do stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy. Kierownik budowy lub robót zgłasza wpisem do dziennika budowy gotowość do odbioru i powiadamia o tym Inspektora nadzoru, który niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty wpisu do dziennika budowy i powiadomienia, dokonuje odbioru zezwalając na dalsze prowadzenie robót lub nakazuje usunięcie nieprawidłowości. Dalsze prowadzenie prac możliwe jest dopiero po stwierdzeniu usunięcia wszystkich usterek przez Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z projektem technicznym, wymaganiami WTWiO [13] oraz specyfikacją

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

techniczną, które w dalszym procesie realizacji budowy ulegną zakryciu. Odbioru tych robót należy dokonać w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół odbioru technicznego-częściowego.

b) Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z projektem technicznym i specyfikacją techniczną SST. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w harmonogramie rzeczowo-finansowym w celu prowadzenia bieżących rozliczeń robót. W odbiorze uczestniczą Kierownik budowy i Inspektor nadzoru. Z przeprowadzonych czynności spisują protokół zaawansowania robót, który stanowi podstawę do wystawienia faktury częściowej.

c) Odbiór końcowy

Celem odbioru końcowego jest finalna ocena w zakresie ilości, jakości oraz zgodności z projektem budowlano – wykonawczym, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz z umową.

Całkowite zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego Kierownik budowy zgłasza, a Inspektor nadzoru - koordynator potwierdza zapisem w dzienniku budowy w ciągu 3 dni od wpisu Kierownika budowy. Ponadto Wykonawca pisemnie zawiadamia Zamawiającego o zakończeniu robót i osiągnięciu gotowości. Na tej podstawie Zamawiający w ciągu 14 dni powiadomi pisemnie Wykonawcę o wyznaczonym terminie odbioru. Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności Inspektorów nadzoru, Kierownika budowy i Kierowników robót, dokonuje oceny przedłożonych dokumentów odbiorowych (vide pkt. 6.3.) oraz oceny wizualnej wykonanych robót.

Z przeprowadzonych czynności sporządza się protokół odbioru końcowego (wg wzoru Zamawiającego), który zawierać będzie ustalenia poczynione w toku odbioru. Zauważone w czasie odbioru wady (również w odniesieniu do kompletu wymaganych dokumentów) zapisuje się w treści protokołu odbioru. Wady stwierdzone przy odbiorze Wykonawca powinien usunąć na własny koszt w terminie ustalonym w protokole. Protokół podpisują wszystkie strony umowy.

Doprecyzowanie warunków odbioru końcowego zostanie ujęte w zawartej umowie o prace budowlane.

d) Odbiór ostateczny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym i rękojmi oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie. Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót. Do odbioru wymagane są następujące dokumenty: umowa, protokół odbioru końcowego oraz dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie trwania gwarancji. Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

6.3. Dokumenty odbiorowe

Przy odbiorze końcowym robót Wykonawca jest zobowiązany przykazać Zamawiającemu

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- oświadczenie Kierownika budowy o zgodności wykonania robót z projektem oraz przepisami, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dokumentację powykonawczą, tj. projekty i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót, potwierdzonymi przez Projektanta i Inspektora nadzoru,
- protokoły odbiorów technicznych – częściowych robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych wentylacji mechanicznej sali gimnastycznej i pomieszczeń piwnicznych;
- protokoły badań, sprawdzeń i pomiarów instalacji elektrycznych,
- świadectwa sprawdzenia mierników,
- zaświadczenia SEP typu E i D uprawnień do wykonywania pomiarów instalacji elektrycznych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania wyroby budowlane, z których wykonano roboty (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty lub deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia, atesty higieniczne, opinie i atesty techniczne),
- karty gwarancyjne wystawione przez producenta lub sprzedawcę na wbudowane wyroby,
- instrukcje obsługi, konserwacji i montażu wbudowanych wyrobów,
- potwierdzenia odbioru odpadów z budowy na składowiska odpadów,
- oświadczenie o przeszkoleniu wskazanych przez Zamawiającego pracowników w zakresie obsługi i konserwacji wykonanych instalacji,
- karta gwarancyjna Wykonawcy na wykonane roboty.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót powinien być sporządzony zgodnie z rozporządzeniem [5] na podstawie projektu budowlano-wykonawczego i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót. Każda pozycja przedmiaru powinna być zaopatrzona numerem szczegółowej specyfikacji technicznej SST, zawierającej wymagania dla danej pozycji. Dla zminimalizowania ryzyka ryczałtu zaleca się, aby Wykonawca przed przygotowaniem oferty dokonał wizji lokalnej terenu budowy, a także zdobył na swoją własną odpowiedzialność i ryzyko, wszelkie dodatkowe informacje, które mogą być konieczne do prawidłowego ustalenia ceny ofertowej i wykonania zamówienia zgodnie z zawartą umową.

7.2. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją budowlano-wykonawczą i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany do celów miesięcznej (lub innej określonej w umowie) płatności faktur przejściowych na rzecz Wykonawcy oraz po zakończeniu wszystkich robót.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia tych robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru z odpowiednią adnotacją.

Obmiar robót zanikowych należy dokonać w czasie ich wykonywania a robót ulegających zakryciu przed ich zakryciem.

Obmiarów robót należy dokonywać dla każdej pozycji kosztorysowej w sposób, w jednostkach i z dokładnością podaną w opisie tej pozycji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Wykonawca zapewni ważność świadectw legalizacyjnych dla urządzeń tego wymagających.

8. Rozliczenie robót

Cena pozycji kosztorysu ofertowego obejmować będzie wszystkie czynności, badania i wymagania określone dla tej pozycji w dokumentacji budowlano - wykonawczej, przedmiarze robót i ST.

Podstawą płatności jest umowa na roboty budowlane, harmonogram rzeczowo- finansowy oraz podpisany przez przedstawiciela zamawiającego (inspektora nadzoru) protokół odbioru robót. Wynagrodzenie umowne jest wynagrodzeniem kosztorysowym, co oznacza, że Wykonawca otrzyma zapłatę za faktycznie wykonany zakres rzeczowy robót przedstawiony w kosztorysie ofertowym. W przypadku, gdy ilość robót wykonanych będzie odbiegała od ilości wynikającej z dokumentacji budowlano-wykonawczej, przedmiaru robót i kosztorysu ofertowego, wynagrodzenie zostanie zmienione w sposób zgodny z postanowieniami umowy.

9. Dokumenty odniesienia

- [1] Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. - „Prawo Budowlane” (t.j. Dz.U. 2015 poz. 443)
- [2] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2013 poz. 907, z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2014 poz. 883 ze zm)
- [4] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)
- [5] 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. 2013 poz. 1129)
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 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, z późn. zm.)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126)

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041, z późn. zm.)
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)
- [10] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
- [11] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004r. Nr 180, poz. 1860, z późn. zm.)
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie . Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- [13] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I, II i IV Budownictwo ogólne”, wydane przez ARKADY 1990r.
- [14] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” wyd. COBRTI INSTAL Zeszyty nr 5, 6, 8 2002/2003r.
- [15] „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” Zeszyty nr 1, 2, 3, 4, 5, wyd. ITB 2006/2007r.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-ISZ-01 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST-ISZ-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych instalacji sanitarnych dla budowy piaskownika i budynku separatora piasku w Rybniku przy ulicy Rudzkiej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-ISZ-01, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-ISZ-00 „Wymagania ogólne”, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów zewnętrznej instalacji wody technologicznej, kanalizacji deszczowej i technologicznej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- zewnętrzne rury instalacji wody technologicznej PE100 RC XSC 50 SDR11 PN16 Ø90x8,2 mm i Ø63 x5,8 mm wraz z armaturą,
- rury ochronne PE Ø160x14,6 mm na płozach ślizgowych i zakończone manszetami zakończeniowymi,
- zewnętrzne rury kanalizacji deszczowej PVC-U SDR-34, SN-8 Ø 315x9,3 mm,
- zewnętrzne rury kanalizacji technologicznej PVC-U SDR-34, SN-8 Ø 160x4,7 mm i Ø 200x5,9 mm,
- studzienka rewizyjna na kanalizacji deszczowej z tworzywa sztucznego Ø 1000 mm,
- studzienki rewizyjne niewłazowe na kanalizacji deszczowej i technologicznej z tworzywa sztucznego Ø 600 mm,

Zakres robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy
- próbné oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III - IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentów pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych, montaż rur ochronnych oraz wylotu ścieków oczyszczonych,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- ułożenie przewodów kanalizacyjnych kanalizacji technologicznej na terenie oczyszczalni ścieków wraz ze studniami technologicznymi oraz montażem armatury,
- ułożenie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych i armatury,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informację ogólną przedstawiono w specyfikacji ST-ISZ-00” Wymagania ogólne”.

1.5 Nazwy i kody robót zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV)

45.23.13.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

1.6 Podstawowe definicje i charakterystyki pojęć stosowanych w specyfikacji

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

Sieci (rurociągi) technologiczne – rurociągi do przesyłania mediów w układzie technologicznym oczyszczalni wraz z armaturą i osprzętem.

Armatura sieci technologicznych – armatura zaporowa, odcinająca, regulacyjna.

Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, znajdujących się poza budynkami służące do zaopatrywania budynku w wodę (woda do spożycia przez ludzi).

Armatura sieci wodociągowych:

- armatura zaporowa – zasuw, przepustnice, zawory,
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające odpowietrzająco – napowietrzające,
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa – hydranty.

Woda technologiczna – oczyszczone ścieki ujmowane na końcu procesu oczyszczania za osadnikami wtórnymi.

Rurociąg ciśnieniowy – rurociąg, w którym przepływ medium jest wymuszony przez pompę lub ciśnienie hydrostatyczne.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do odbiornika.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje pod wpływem siły ciężkości.

Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo na wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka – materiał między dnem wykopu a przewodem i obsypką.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną otaczający przewód.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż na wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

2. Materiał

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń podano w ST-IS-00 „Wymagania ogólne”.

Materiały do wykonania robót technologicznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie dostarczane na budowę rury czy armatura tego samego rodzaju winna być od tego samego producenta.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 20 lutego 2015 r. (t.j. Dz.U. 2015 poz. 443) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004, Nr 92, poz. 881).

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz za zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami Kontraktu oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i zaleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Inżynier może okresowo przeprowadzać inspekcje wytwórni materiałów i w związku z tym powinien otrzymać pomoc od wszystkich zaangażowanych stron.

Materiały niespełniające wymagań Specyfikacji Technicznych zostaną usunięte z placu budowy. Jeżeli zostaną jednak zastosowane, roboty mogą zostać odrzucone, a płatności wstrzymane.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

2.2. Dostawa i składowanie materiałów

Przechowywane materiały i urządzenia należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do Specyfikacji Technicznych i instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Szczeliwo, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.

2.3. Podstawowe materiały do wbudowania

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.4. Wymagania dla rur kanalizacyjnych PVC-U

Parametry, jakie powinny spełniać rury PVC-U klasy rur:

- klasa: S (8 kN/m², SDR=34),
- medium: ścieki sanitarne,
- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC ze ścianką litą spełniające wymagania PN-EN 1401-1:2009,
- rury kielichowe
- niedopuszczalne są rury warstwowe (z rdzeniem spienionym lub z rdzeniem litym z innej mieszanki PVC),
- producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- system powinien posiadać aprobatę IBDiM.

2.5. Wymagania dla rur PE

Rury PE dostarczane i instalowane w ramach przedsięwzięcia winny spełniać poniższe kryteria:

- rury PE100, SDR11 lub o parametrach lepszych łączone metodą zgrzewania elektrooporowego, zgodne z normą PN-EN 12201,
- medium: ścieki komunalne, woda technologiczna,
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki),
- posiadają Aprobatę Techniczną, deklarację zgodności Producenta z normą lub Aprobatę Techniczną.

Przy wykonywaniu robót mają zastosowanie materiały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej spełniające wymagania:

- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Norma wieloarkuszowa.
- kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej i ocynkowanej.
- śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

2.6. Wymagania dla studni kanalizacyjnych z tworzywa.

Studzienki rewizyjne wykonane z tworzywa sztucznego. Kineta przepływowa z PP/PE. Jeżeli konieczne będzie zastosowanie kominów, to będą one wykonane z rur karbowanych PP Ø600 i Ø1000mm. Występujące połączenia między elementami studzienek inspekcyjnych wykonane w oparciu o uszczelki gumowe. Zwieńczenia wykonać na bazie teleskopowych adapterów do włączów i włączów żeliwnych klasy D400.

2.7. Wymagania dla zasuw na sieci wody technologicznej

Zasuw do wody powinny być przeznaczone do pracy na sieci wodociągowej, w gruncie i posiadać:

- zasuw kołnierzowe – zabudowa długa F5,
- ciśnienie nominalne PN 16 zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- gładki przelot korpusu zasuw, bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem,
- korpus i pokrywa wykonana z żeliwa min. GGG40,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4201,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring z elastomeru z możliwością wymiany pod ciśnieniem,
- wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
- uszczelkę zwrotną zabezpieczającą tuleję wrzeciona,
- zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne i zewnętrzne poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające min. grubość warstwy 250 µm, przyczepność min. 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakości wynikającymi ze znaku jakości GSK.

2.8. Napędy zasuw na sieci wody technologicznej

Napęd ręczny.

2.9. Podbudowy pod elementy rurociągów technologicznych

Pod armaturą zabudowaną w gruncie i studzienkami należy wykonać podbudowę betonową z betonu C8/10 o grubości 10cm.

Podbudowy wykonywane bezpośrednio na miejscu realizacji robót.

2.10. Rury osłonowe

Jako rury osłonowe będą wykorzystane rury PEHD SDR11 oraz dwudzielne typu AROTA. Końce rur osłonowych będą zabezpieczone manszetami z tworzyw sztucznych.

2.11. Ocieplenie rur medialnych

Nie przewiduje się ocieplenia rur przewodowych.

2.12. Materiał na podsypkę i obsypkę rur

Na dnie przygotowanego wykopu ułożyć warstwę wyrównawczą o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową z materiału sypkiego (piasek) o uziarnieniu nie większym niż 20mm.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Obsypkę należy wykonać z piasku gr. 30 cm. Może to być piasek uzyskany z wykopu po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni.

2.13. Deklaracja zgodności

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania na instalacjach powinny posiadać deklarację zgodności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. (Dz.U.2004.198.2041), zawierające informacje wystarczające dla zidentyfikowania wszystkich rur. Deklaracja powinna zawierać, co najmniej:

- 1) numer nadany przez wydającego;
- 2) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- 3) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek, klasę według specyfikacji technicznej oraz przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego;
- 4) identyfikację specyfikacji technicznej, z którą potwierdza się zgodność: numeru, tytułu i roku ustanowienia Polskiej Normy wyrobu lub numeru, tytułu i roku wydania aprobaty technicznej oraz nazwy jednostki aprobującej;
- 5) oświadczenie producenta, że wyrób budowlany spełnia wymagania specyfikacji technicznej;
- 6) nazwę i adres jednostki certyfikującej lub laboratorium oraz numer certyfikatu lub numer raportu z badań typu, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego;
- 7) miejsce i datę wydania krajowej deklaracji zgodności;
- 8) imię, nazwisko, stanowisko i podpis osoby upoważnionej do wydania krajowej deklaracji zgodności.

2.14. Składowanie i magazynowanie rur, armatury i innych elementów do wbudowania

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku, z czym:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury składować na powierzchni poziomej, utwardzonej i zabezpieczonej przed gromadzeniem się wód opadowych,
- rur z tworzyw sztucznych (PE, lub żywic na bazie włókien szklanych) nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie,
- rury w prostych odcinkach, należy składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania około 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach,
- rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających, co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m,

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych,
- sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację,
- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych,
- rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur, zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kołpaki, wkładki itp.),
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.),
- nie dopuszczać do zrzucenia elementów,
- nie dopuszczać do ciągnięcia pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu,
- zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta,
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności,
- w przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować,
- armatura zgodnie z normą powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję,
- składowanie elementów studzienek z tworzyw sztucznych jak dla innych Materiałów i Urządzeń, na wyrównanym podłożu. Jeżeli kinety znajdują się w osobnym opakowaniu, to powinny w nim pozostać również na placu składowym, łącznie ze wszystkimi akcesoriami,
- kruszywa należy składować na terenie wyrównanym i utwardzonym, zabezpieczonym przed gromadzeniem się wód opadowych, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

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

Roboty związane z wykonaniem sieci zewnętrznych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu np. m.in. następujących maszyn i narzędzi:

- koparka gąsienicowa 0.4 m³,
- spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM),
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- spawarka spalinowa 300 A,
- sprężarka powietrza przewoźna elektryczna 4÷5 m³/min,
- sprężarka powietrza spalinowa 5 m³/min,
- sprzęt do prób szczelności,
- zagęszczarka do gruntu,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- narzędzia tnące do cięcia rur,
- narzędzia do zgrzewania rurociągów.

Sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt.

Należy stosować sprzęt wyszczególniony w Specyfikacji bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

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

Do transportu materiałów należy użyć np. następujących środków transportu:

- samochód dostawczy,
- ciągnik kołowy 40÷50 KM; 29÷37 kW,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa skrzyniowa,
- samochód skrzyniowy,
- żuraw samochodowy.

Transport materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Programem Zapewnienia Jakości i które uzyskały akceptacje Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca zapewni środki transportu w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów i urządzeń, w miarę postępu robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

4.1. Transport rur i kształtek

Transport rur i kształtek musi być tak przeprowadzony, aby wyroby nie uległy uszkodzeniu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość nawisu rur nie może przekraczać 1,0m. Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu. Przy załadowywaniu, rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwignią z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiąźce. Stosować zawiesia tekstylne. Wiązki opasać od dołu. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur z samochodu podczas wyładunku. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.3. Transport elementów studzienek z tworzyw sztucznych

Przy transporcie elementów studzienek włączonych z tworzyw sztucznych (kinety, rury karbowane oraz zwieńczenia) należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Należy zachować ostrożność przy ich przenoszeniu i przy pracach załadunkowych i wyładunkowych.

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych
- oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiając prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa i gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami lub innymi frakcjami kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Wymagania ogólne

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

Wykonanie robót należy wykonać zgodnie ze specyfikacją, bądź inaczej, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji opis metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane przewody technologiczne i pozostałe sieci zewnętrzne. W metodologii robót oraz harmonogramie Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności w warunkach zachowania ciągłości pracy oczyszczalni.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca skoordynuje ich przebieg ze służbami eksploatacyjnymi oczyszczalni.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowane osie rurociągów należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Os rurociągu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m.

Na każdym odcinku prostym należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Rury i elementy dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną.

5.3. Układanie rurociągów

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami producentów, wiedzą techniczną i niniejszą SST.

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Rury można układać:

- bezpośrednio na gruncie rodzimym (grunty piaszczyste, piaszczysto gliniaste nie zawierające kamieni),
- na podsypce piaskowej o gr. 10÷20cm (iły, grunty nasypowe lub skaliste),
- na ławie żwirowej z podsypką z piasku (warstwy o niskiej nośności np. muły torfy),
- na płycie betonowej z podsypką z piasku (przy dużej miąższości warstwy o niskiej nośności np. muły, torfy).

Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych z dokładnością +2cm przy wykopie ręcznym i +5cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku, gdy przy głębszym wykopie nastąpił tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem. By zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy pod każdym łącznikiem przewidzieć odpowiednie niecki montażowe. Niecki dla łączników należy wykonać w sposób umożliwiający łączenie rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszenia podsypki.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie oznakować tablicami informacyjnymi według PN-86/B-09700.

5.4. Podsypka, obsypka, zagęszczenie

Na dnie przygotowanego wykopu ułożyć warstwę wyrównawczą o grubości zgodnej z Dokumentacją Projektową z materiału sypkiego (piasek) o uziarnieniu nie większym niż 20mm.

Przed zasypaniem dna wykopu dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Obsypkę należy wykonać z piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m.

5.5. Roboty instalacyjne montażowe

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Wskazane jest użycie niwelatora laserowego, zapewniającego poprawność zachowania kierunków i niwelety.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszane i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy).

Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać $\pm 10\text{mm}$

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 30\text{mm}$ i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Poszczególne kształtki projektowanych rurociągów należy wykonać zgodnie z projektem części technologicznej a wymiary sprawdzić przed przystąpieniem do prac montażowych.

Układanie rurociągów biegnących równolegle zaleca się przeprowadzić w jednym wykopie umocnionym szalunkami płytowymi. Podczas układania rurociągów należy starannie zabezpieczyć istniejące sieci przed uszkodzeniem.

Po zamontowaniu rurociągu i dopasowaniu elementów mocujących należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

5.5.1. Montaż przewodów PE i PVC

Przewody z PVC i PE montować w temperaturze otoczenia od 0° C do 30° C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5° C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz z PVC i PE są podane przez producentów tych wyrobów.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.5.1.1. Przewody z rur PE łączone przez zgrzewanie elektrooporowe

Jest to odmiana zgrzewania mufowego, polegająca na zastosowaniu zamiast zgrzewarki specjalnych kształtek, stanowiących jednocześnie element łączący, z zatopionym w nim oporowym przewodem grzejnym. Po nasunięciu tego elementu łączącego na cylindryczne powierzchnie zewnętrzne łączonych elementów, grzejny przewód oporowy zostaje podłączony do zewnętrznego źródła prądu i następuje odpowiednie rozgrzanie i nadtopienie materiału elementu łączącego i rur łączonych. Źródło prądu powinno być sterowane w sposób pozwalający na ustalenie parametrów zgrzewania odpowiednich dla danego połączenia. Łączone elementy powinny być unieruchomione względem siebie przed wyłączeniem zasilania i przez określony czas po jego wyłączeniu.

5.5.1.2. Przewody z rur PVC

Rury z PVC są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki gumowej, wargowej:

- usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury,
- nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym,
- łączone elementy ułożyć współosiowo; powinny one być unieruchomione w pionie i w poziomie,
- włożyć koniec bosy do kielicha,
- wcisnąć koniec bosy do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia,
- dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć stalowego pręta, jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania,
- nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich a jedynie, jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.

5.5.2. Armatura na sieci technologicznej

Należy dobrać zasuwy takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuwa przylega. Zasuwy muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje wyposażone zostaną w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające (pod warunkiem, że Wymagania Szczegółowe nie zawiera innych wytycznych).

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

5.5.3. Przewody i armatura sieci ciśnieniowej

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

5.5.3.1. Zmiana kierunku i odgałęzienia przewodu

Na zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur.

Zabezpieczenie przed rozsunieniem rur, zwłaszcza łączonych kielichowo powinno być wykonane:

- na zmianach kierunków,
- na końcówkach przewodów,
- na odgałęzieniach.

Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być stosowane:

- bloki oporowe,
- kotwienia,
- opaski łączące złącza kielichowe.

Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt.

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością określoną wg Warunków technicznych COBRTI INSTAL - Zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, tabela 6. Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.

5.5.4. Uzbrojenie sieci ciśnieniowych

Na przewodach powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1MPa (10 bar) służąca do:

- regulacji i zamknięcia przepływu wody oraz odwodnienia (zasuwy, przepustnice, zawory, armatura regulująca),
- zabezpieczenia przewodów (zawory zwrotne),
- zespół napowietrzająco – odpowietrzający dn 50 mm,
- hydrant nadziemny dn 80 mm.

5.5.4.1. Przewody i urządzenia sieci kanalizacyjnych

Rury, kształtki, uszczelki studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Materiały powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniających im czystość.

5.5.4.2. Rury kanalizacyjne

Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

Rury przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi, przy przestrzeganiu wymagań stosownych rozporządzeń.

Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

5.5.4.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki z tworzywa sztucznego należy posadzić na przygotowanym do tego podłożu – z betonu C8/10 – i w odwodnionym wykopie.

Kinety należy posadzić na przygotowanym podłożu i połączyć z wchodzącymi i wychodzącymi z nich rurami. Tak posadowione kinety należy zasypać do wysokości ~15cm powyżej króćców kinet.

Następnie należy przygotować do montażu kominy.

Przygotowane kominy – rury trzonowe – należy ręcznie wcisnąć do kinet. Wokół kinet i trzonów wykonać starannie obsypkę i zasypkę zagęszczając jak dla rurociągów technologicznych. Uszczelki adapterów teleskopowych powinny być oczyszczone i posmarowane czynnikiem poślizgowym od środka, gdzie poruszają się adaptery teleskopowe. Końcowy etap robót montażowych to wykonanie zwieńczeń – obsadzenie adapterów teleskopowych z włazami w kominach i dokończenie zasypki, przy czym należy zwrócić uwagę, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomiernie rozłożone. Materiał użyty do zasypki powinien być bardzo dobrze zagęszczony.

Podczas transportu w miejscu wbudowania i robót montażowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producenta zastosowanych studzienek z tworzywa sztucznego.

6. Kontrola badania i odbiór wyrobów oraz robót budowlanych

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

6.1. Kontrola materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych z ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.2. Kontrola jakości robót

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

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej, warunkami,
- określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- składowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją projektową,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów w sposób ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu zabezpieczenia przed korozją przez oględziny izolacji,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelności przewodu,
- montażu armatury,
- prawidłowości zamontowania studzienek,
- prawidłowości wykonania podsypek i obsypek.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inżyniera) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

6.3. Próba szczelności, płukanie i oznakowanie

6.3.1. Rurociągi ciśnieniowe technologiczne

Próbę szczelności rurociągów technologicznych należy wykonać i odebrać zgodnie z normą - PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu.

Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 300m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 500m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia,
- w czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
 - przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1° C,
 - napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
 - temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20° C,
 - po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
 - po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
 - cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków,
- ciśnienie próbne Pp powinno wynosić 1MPa,
- szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą.
Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody,
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez Inżyniera.

6.3.2. Próby szczelności kanałów i rurociągów

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu.

Dla sprawdzenia szczelności rur, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną lub dopuszcza się też próbę powietrzną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami oraz zaleceniami producenta rur podanymi w „Instrukcji montażowej”.

6.3.2.1. Próba szczelności ciśnieniem hydraulicznym

Zaleca się wykonywanie prób szczelności odcinków rurociągu o długości nie większej niż 1000 metrów. Pierwsza terenowa próba szczelności powinna obejmować odcinek rurociągu zawierający przynajmniej jedną komorę zaworu odpowietrzającego lub odwadniającego, umożliwiając w ten sposób ocenę całego rurociągu. Oprócz rutynowej staranności, zwykłych środków ostrożności i standardowych procedur, stosowanych przy tego rodzaju pracach, należy uwzględnić następujące sugestie:

- Przygotowania przed próbą – Sprawdzić wykonaną instalację tak, by upewnić się, że wszystkie prace zostały prawidłowo wykonane. Najważniejsze jest:
 - Prawidłowy montaż połączeń.
 - Osadzenie i odpowiednie utwardzenie elementów mocujących (tzn. bloków oporowych i innych elementów kotwiących).
 - Wartości momentów dokręcających śruby połączeń kołnierzowych zgodne z instrukcją.
 - Zakończenie zasypywania wykopu.
 - Zamocowanie zaworów i pomp.
 - Prawidłowo wykonane zasypanie wykopu i zagęszczenie zasyпки wokół konstrukcji i kształtek.
- Napełnienie odcinka rurociągu wodą – Unikając nagłych wzrostów ciśnienia, otworzyć zawory i odpowietzniki tak, by całe powietrze zostało usunięte z rurociągu podczas napełniania.
- Powoli zwiększać ciśnienie wody w rurociągu. Należy wziąć pod uwagę, że w rurociągu pod ciśnieniem gromadzona jest znaczna ilość energii.
- Upewnić się, że manometr jest w miejscu, w którym możliwy będzie odczyt najwyższego ciśnienia w rurociągu, jeżeli nie, to dokonać odpowiedniej korekty. W niżej położonych odcinkach rurociągu będzie wyższe ciśnienie ze względu na dodatkową różnicę poziomów.
- Upewnić się, że maksymalne ciśnienie próbne nie przekracza wartości równej $1,5 \times PN$. Normalnie, próbę szczelności w terenie wykonuje się na ciśnieniu próbnym równym albo ciśnieniu robocznemu albo ciśnieniu robocznemu powiększonemu o pewną niewielką wartość. Jednakże, w żadnym przypadku maksymalne ciśnienie próbne w próbie terenowej nie może przekroczyć wartości równej $1,5 \times PN$.
- Jeżeli po krótkim okresie stabilizacji, ciśnienie w rurociągu nie utrzymuje się na stałym poziomie, należy upewnić się, czy przyczyną tego nie jest efekt termiczny (zmiana temperatury), wydłużenie się rurociągu lub uwięzione powietrze. Jeżeli, stwierdzi się, że rura jest nieszczelna, ale nie można określić dokładnie miejsca wystąpienia nieszczelności, to poniższe metody mogą pomóc w wykryciu źródła problemu:

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- Sprawdzenie miejsc, gdzie znajdują się kołnierze i zawory.
- Sprawdzenie rurociągu w miejscach zaworów spustowych.
- Zastosowanie sprzętu sonograficznego.
- Badanie krótszych odcinków rurociągu, aby wyodrębnić nieszczelność.

6.3.2.2. Próba szczelności sprężonym powietrzem

Alternatywną próbą szczelności rurociągów grawitacyjnych (PN1), jest terenowa próba szczelności sprężonym powietrzem, w której zamiast wody stosuje się powietrze. Oprócz zwykłej staranności, środków ostrożności i standardowych procedur, stosowanych przy tego rodzaju pracach, powinny być uwzględnione następujące sugestie i kryteria:

- 1) Podobnie jak w przypadku próby szczelności ciśnieniem hydraulicznym, należy poddawać badaniu krótkie odcinki rurociągu, zwykle odcinki między sąsiadującymi studniami.
- 2) Upewnić się, że rurociąg i wszystkie materiały, króćce, przyłącza, spadki, itd. zostały odpowiednio zaślepienie lub zatkane i zamocowane na wypadek działania ciśnienia wewnętrznego.
- 3) Powoli zwiększać ciśnienie w rurociągu do 24 kPa (0,24 bara). By zapobiec powstaniu ciśnienia większego niż najwyższe dopuszczalne 35 kPa (0,35 bara), wzrost ciśnienia musi być kontrolowany.
- 4) Utrzymując ciśnienie o wartości 24 kPa (0,24 bar), poczekać kilka minut aż ustabilizuje się temperatura powietrza.
- 5) W okresie stabilizowania się ciśnienia, w celu wykrycia nieszczelności zaleca się, używając roztworu mydlanego, sprawdzenie wszystkich zaślepionych otworów wylotowych. Jeżeli, jakiegokolwiek połączenie okaże się nieszczelne, należy obniżyć ciśnienie w rurociągu, usunąć nieszczelność zaślepki (zaślepek) lub korka (korków) i ponownie rozpocząć całą procedurę od Punktu 3.
- 6) Po upływie okresu stabilizacji należy nastawić ciśnienie powietrza na 24 kPa (0,24 bar) i odciąć lub odłączyć dopływ powietrza.
- 7) Ta próba rurociągu jest pomyślna, jeżeli w okresach czasu podanych w poniższej tabelicy, spadek ciśnienia wynosi 3,5 kPa (0,035 bar) lub mniej.
- 8)

Średnica [mm]	Czas [min.]	Średnica [mm]	Czas [min.]
100	2½	1000	25
150	3¾	1100	27 ½
200	5.0	1200	30
250	6 ¼	1300	32 ½
300	7¾	1400	35
350	8¾	1500	37 ½
400	10	1600	40
500	12 ½	1800	45
600	15	2000	50
700	17 ½	2200	55
800	20	2400	60

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

900	22 ½	-	-
-----	------	---	---

- 9) Jeżeli, podczas badania danego odcinka rurociągu nie zostaną spełnione wymagania próba szczelności, wówczas połączone ze sobą dwa korki pneumatyczne w odpowiednio bliskiej odległości przesuwamy wzdłuż rurociągu i powtarzamy w każdym ich położeniu próbę szczelności, aż do momentu wykrycia miejsca nieszczelności. Opisana metoda znajdowania miejsca nieszczelności jest bardzo dokładna i pozwala ustalić je z dokładnością jednego do dwóch metrów. W rezultacie pozwala ona ograniczyć do minimum obszar, w którym musi być wykonany wykop w celu dokonania naprawy a zatem obniżyć koszty naprawy i znacznie oszczędzić czas.

! Ostrzeżenie: W rurociągu pod ciśnieniem zgromadzona jest znaczna energia. Sprawdza się to w szczególności wtedy, gdy czynnikiem próbnym jest powietrze (nawet pod niskim ciśnieniem). Należy koniecznie zagwarantować odpowiednie zamocowanie rurociągu w miejscach zmiany jego kierunku i przestrzegać środków ostrożności podanych przez producentów takich przyrządów jak korki pneumatyczne.

! Uwaga: Niniejsza próba pozwoli określić jak szybko powietrze pod ciśnieniem uchodzi z badanego odcinka rurociągu. Służy ona do ustalenia czy istnieje bądź nie istnieje uszkodzenie rury i / lub nieprawidłowo zmontowane połączenia.

6.3.3. Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej, PN-EN 1091 dla kanalizacji podciśnieniowej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, 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/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi oraz 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

6.3.4. Płukanie rurociągów technologicznych

Płukanie sieci technologicznych wykonać czystą wodą doprowadzoną z istniejącego wodociągu w czasie nie krócej niż 1h, do czasu, gdy w wypływie woda będzie bezbarwna i przezroczysta.

Odrowadzenie wody popłucznej w miejsce wskazane przez Zamawiającego lub Inżyniera.

6.3.5. Oznakowanie

Armaturę zabudowaną na rurociągach należy oznakować tabliczkami na trwałych obiektach budowlanych lub słupkach stalowych zgodnie z normą PN-B-09700:1986, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25,0m od oznaczonego uzbrojenia.

Tabliczki do oznakowania muszą być emaliowane i wypalane.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

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

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST-00 i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

Jednostką obmiaru jest:

m: rurociągów technologicznych, sieci wodociągowych wraz z armaturą, kanalizacji odwadniającej i deszczowej, sieci ciepłej, przyłączy,

m2: wykonanych podbudów pod elementy rurociągów technologicznych,

kpl.: studzienek kanalizacyjnych, itp.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, oraz z ST-ISZ-00 „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-ISZ-00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową rurociągów technologicznych wraz z obiektami towarzyszącymi, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze i ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe,
- próby szczelności, zasypanie i zagęszczenie wykopów.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym

wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST-ISZ-00 „Wymagania Ogólne”.

8.3. Próby końcowe

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania,
- Dziennik Budowy,

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły z przeprowadzonego płukania,
- protokoły badań szczelności poszczególnych przewodów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas Prób Końcowych należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji technicznej i szczelności wszystkich rurociągów) zostały spełnione.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi raport poświadczony przez wszystkie osoby obecne podczas przeprowadzania Prób Końcowych, zgodnie z ST-00.

9. Rozliczenie robót

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w ST-IS-00 „Wymagania ogólne”. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena montażu rurociągów mierzonych w metrach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,
- włączenie do istniejącej sieci wraz z armaturą,
- oznakowanie trasy rurociągów taśmą z wkładką metalową,
- próby szczelności odcinków,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót,

Cena montażu rur ochronnych mierzonych w metrach obejmuje:

- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- włączenie do sieci,
- montaż rur ochronnych.

Cena montażu armatury pojedynczej lub w węzłach liczona w kompletach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- zakup, dostarczenie armatury oraz jej składowanie,
- montaż armatury i uzbrojenia,
- wykonanie podłoża betonowego, bloków podporowych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- oznakowanie armatury,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót.

Cena wykonania studni kanalizacyjnych i innych studni liczonych w kompletach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- zakup studni z wyposażeniem (włazy , stopnie), dostarczenie na plac budowy i ich składowanie,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- montaż kompletnych studni,
- wykonanie warstw izolacyjnych,
- przyłączenie rurociągów,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy i aprobaty techniczne

- [1]** PN-87/M-69776 Określenie wysokości wad spoin na radiogramie. PN-EN 25817.Złącza stalowe spawane łukowo.
- [2]** PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- [3]** PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- [4]** PN-EN 1227:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Rury z utwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) -- Oznaczenie wytrzymałości na długotrwałe obwodowe ugięcie względne w wodzie
- [5]** PN-EN 1115-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej - Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP) - Część 1: Wymagania ogólne
- [6]** PN-EN 1115-3:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej - Utwardzalne tworzywa

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199	www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP) - Część 3: Kształtki
- [7]** PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- [8]** PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- [9]** PN-85/H-74306 Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.
- [10]** PN-84/M.-74024/03 Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie Nom.1 MPa.
- [11]** PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowania, sterowanie jakością.
- [12]** PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- [13]** PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- [14]** PN-EN 1452+5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenia pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie.
- [15]** PN-92/B-10729. Kanalizacja. studzienki kanalizacyjne.

10.2. Inne przepisy

- zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt nr 3, 4, 9 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez SGGiK Warszawa.
- Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. 1997,
- Nr 129, poz. 844 z późn. zm. – tekst jednolity Dz. U. 2003, Nr 169, poz. 1650) i załącznika do Rozporządzenia – „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne”,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U 2003, Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniu MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993, Nr 96, poz. 437),
- Rozporządzeniu MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993, Nr 96, poz. 438),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, Nr 120, poz. 1126).

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

OBIEKT: PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU
kategoria obiektu: XXX

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199;
422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ
Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU
I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY
UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU –
ORZEPOWICACH

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM V
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZESPÓŁ AUTORSKI:

OPRACOWAŁ: mgr inż. Błażej MIGUŁA
upr. nr SLK/2264/POOE/08

Rybnik – STYCZEŃ – 2017 r.

Egz. nr 1

ZNAK PROJEKTU T_37_16

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 <u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE – KODY CPV:

- 45300000-0 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania i instalacji elektrycznych dla budynku separatora piasku i piaskownika wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Obecny budynek separatora piasku zostanie rozbudowany w taki sposób aby była możliwość dołożenia kolejnego ciągu technologicznego dla budowanego piaskownika⁴.

1.2. Zakres Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót będących przedmiotem specyfikacji technicznej.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowych instalacji elektrycznych. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- zasilanie budynku separatora piasku,
- rozdzielnicę główną budynku 230/400V - R07,
- główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- oświetlenie ogólne w budynku,
- instalację gniazda wtyczkowych,
- instalację siłową,
- instalację zasilającą urządzenia technologiczne,
- instalację uziemiającą i piorunochronną,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- przebudowa kabla światłowodowego.

1.4. Podstawowe określenia

Inżynier Budowy - przedstawiciel Zamawiającego na budowie, upoważniony do pełnienia nadzoru nad procesem inwestycyjnym i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

Kierownik Budowy - przedstawiciel Wykonawcy na budowie, upoważniony do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazywane przez Inżyniera Budowy w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Książka Obmiarów - zeszyt służący do wpisywania przez Kierownika Budowy obmiarów dokonywanych robót.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Dziennik Budowy – książka służąca do wpisywania przez Kierownika Budowy, Inżyniera Budowy oraz inne osoby upoważnione, uwag dotyczących realizacji budowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót – ochrona środowiska.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywał teren budowy w należyтым porządku.
2. 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 1. Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożaru

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót – ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy.

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

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

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót – sprzęt.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem zadania należy używać sprzętu sprawnego i zaakceptowanego przez Zamawiającego.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót – kontrola jakości robót.

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inżyniera Budowy. Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta
- Kontrolę wytrasowania miejsc montażu
- Kontrolę montażu urządzeń

Kontrola poprawności wykonywanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową. Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Budowy. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>

1.9. Materiały – źródło pozyskania materiałów.

Wykonawca zobowiązanych jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

1.10. Materiały – przechowywanie i składowanie.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Inwestora. Miejsca czasowe składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.11. Materiały – materiały zamienne.

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze, co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

1.12. Kontrola jakości robót – zasady kontroli.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania robót sukcesywnie do oddawanych do użytku fragmentów sieci elektrycznych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone są w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, że zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom obowiązujących przepisów.

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

1.13. Kontrola jakości robót – protokoły badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi oryginały protokołów pomiarowych.

Pomiary ochronne mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP.

Wyniki badań będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczanego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.14. Kontrola jakości robót – certyfikaty.

Inspektor Budowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący , że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą;
 - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucane.

1.15. Odbiór robót – informacje ogólne.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b. Odbiorowi częściowemu;
- c. Odbiorowi ostatecznemu;
- d. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.16. Odbiór robót zanikowych.

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

1.17. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Budowy.

1.18. Odbiór końcowy.

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

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>

Całkowite zakończenie robót oraz gotowości do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję ze jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

1.19. Dokumenty odbioru końcowego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu;
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne);
- Recepty i ustalenia technologiczne;
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia;
- Dziennik Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały);
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wybudowanych materiałów zgodnie z ST;
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

1.20. Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych dokumentacji „Odbiór ostateczny Robót”

2. Wykonanie robót.

2.1. Zasilanie budynku

Zasilanie budynku z separatorem piasku wykonane będzie na niskim napięciu nowym kablem z istniejącej wewnętrznej stacji transformatorowej, zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków w Rybniku - Orzepowicach. Zasilanie wykonane będzie z istniejącej rozdzielnic nN w/w stacji – z pola rezerwowego. Istniejące rezerwowe pole rozdzielnic nN należy wyposażyć w rozłącznik mocy typu NS160NA (160A, 3P) z cewką wybijakową - wzrostową, podstawy bezpiecznikowe 160A z wkładkami bezpiecznikowymi 125A, czujnik kolejności faz oraz wskaźnik tablicowy pomiaru prądu. Wskaźniki tablicowe należy zabudować na elewacji rozdzielnic w przedmiotowym polu zasilającym. Pole rezerwowe należy wyposażyć w niezbędne oszynowanie do podłączenia w/w aparatury elektrycznej. Na nowych szynach odpływowych należy przygotować śruby z nakrętkami w celu ewentualnego podpięcia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Z wyżej wymienionego pola zasilającego należy wyprowadzić linię kablową 0,6/1 kV typu YAKXS 4x120mm², którą należy zakończyć w projektowanej rozdzielnic głównej, zlokalizowanej wewnątrz budynku piaskownika obiektu 230/400V – R07.

Zakres prac obejmuje:

Dostosowanie pola odpływowego (rezerwowego) w istniejącej rozdzielnic nN w stacji transformatorowej ST1

Ułożenie kabla zasilającego od rozdzielnic Nn w stacji transformatorowej ST1 do projektowanej rozdzielnic w budynku separatora piasku R07.

Zastosowane materiały:

Kabel YAKXS 4x120mm²,

Rozłącznik mocy 160A 3P z cewką wybijakową,

Podstawy bezpiecznikowe 160A

Wskaźnik tablicowy,

Czujnik kolejności faz,

Oszynowanie i drobne elementy montażowe.

2.2. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu budynku.

Jako wyłącznik przeciwpożarowy budynku wykorzystany zostanie rozłącznik mocy zainstalowany w polu odpływowym stacji transformatorowej ST-1, zasilający przedmiotowy budynek. Wyłączenie zasilania poprzez wyłącznik p.poż. budynku nie może powodować samoczynnego uruchomienia innych źródeł energii elektrycznej.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 www.techmeko.pl ; e-mail: sekretariat@techmeko.pl
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

Rozłącznik wyposażony zostanie w cewkę wybijkową wzrostową 230V – dzięki czemu będzie pełnił funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Rozłącznik po otrzymaniu sygnału z przycisku sterującego, zlokalizowanego w pobliżu wyjścia do budynku separatora piasku, wyłącza zasilanie całego budynku. Instalację sterowniczą (od przycisku sterowniczego do puszkii rozdzielczej E90 zamontowanej na elewacji budynku – przy wejściu kabli zasilających do budynku) wykonać przewodem HDGs 2x1,5 FE180/PH90, a od puszkii rozdzielczej do wyłącznika w stacji transformatorowej wykonać kablem sterowniczym typu YKSY 7x1,5mm² układanym w ziemi – w wykopie razem z kablem zasilającym. Przy wyłączniku i przyciskach należy umieścić tabliczkę informacyjną z napisem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

Zakres prac obejmuje:

- Wykucie bruzdy pod przewód sterujący wyłącznik.
- Ułożenie przewodu i kabla sterującego
- Montaż i podłączenie wyłącznika p.poż.
- Montaż i podłączenie cewki wybijkowej

Zastosowane materiały:

- Kabel bezhalogenowy HDGs 2x1,5 mm²,
- Kabel sterowniczy YKSY 7x1,5mm²,
- Wyłącznik p.poż. oraz przyciski sterujące,
- Cewka wybijkowa, wzrostowa 230V:AC

2.3. Rozdzielnia budynku separatora piasku 230/400V – R07.

W istniejącym budynku separatora piasku zlokalizowana jest rozdzielnica R07 zasilająca istniejące odbiory związane z istniejącym separatorem piasku oraz piaskownikiem. Rozdzielnicę ta zostanie utrzymana do momentu ukończenia rozbudowy budynku, oraz uruchomienia projektowanego drugiego separatora piasku z piaskownikiem. Po całkowitym uruchomieniu projektowanego układu separatora piasku z piaskownikiem należy wykonać zasilanie istniejących urządzeń związanych z istniejącym piaskownikiem – z projektowanej rozdzielnicy R07. Następnie należy zlikwidować istniejącą rozdzielnicę R07 wraz z jej zasilaniem. Do zasilania istniejących urządzeń technologicznych zlokalizowanych na zewnątrz budynku należy wykorzystać istniejące kable zasilające. Istniejące kable zasilające należy wprowadzić do budynku poprzez przepust kablowy, zlokalizowany w ścianie przy nowej rozdzielnicy R07. Istniejące kable należy odkopać i skrócić do takiej długości, aby była możliwość swobodnego wprowadzenia ich do nowej rozdzielnicy R07.

Nową rozdzielnię R07 projektuje się wewnątrz budynku separatora piasku. Rozdzielnicę tą projektuje się jako wolnostojącą, w obudowie metalowej o klasie szczelności IP30.

Z projektowanej rozdzielnicy R07 należy zasilić: instalację oświetleniową wewnątrz jak i na zewnątrz rozbudowanego budynku separatora piasku, instalację gniazd wtyczkowych jedno- i trójfazowych oraz wszystkie odbiory związane z technologią piaskownika. Na elewacji zewnętrznej rozdzielnicy R07, zabudowane zostaną lampki sygnalizacyjne wskazujące stan pracy urządzeń piaskownika oraz manetki sterujące

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

pozwalające na wybór pracy automatyczny bądź ręczny dla poszczególnych ciągów technologicznych piaskownika.

Dla rozdzielnic przewidziano 30% rezerwy na przyłączenie dodatkowych obwodów rezerwowych. Montowane aparaty i urządzenia należy oznaczyć napisami: wewnątrz na aparatach, na urządzeniach i na zewnątrz na osłonach. Oznaczenia wewnętrzne muszą się zgadzać z planami i schematami instalacji. Przy oznaczeniach zewnętrznych należy podać nazwę urządzenia odbiorczego oraz nazwę odbiorcy lub pomieszczenia. Przewody i kable należy oznaczać na obydwu końcach. Dla wszystkich rozdzielnic metalowych należy zastosować ochronę przed dotykiem pośrednim. Stopień ochrony rozdzielnic przed wpływami warunków zewnętrznych dobrano do warunków środowiska pracy rozdzielnic..

Zakres prac obejmuje:

Montaż rozdzielnic budynku R07 wraz z wyposażeniem,
Zasilanie nowego ciągu technologicznego proj. piaskownika wraz z uruchomieniem,
Przełożenie zasilania istniejącego ciągu technologicznego do nowej rozdzielnic R07
Demontaż starej rozdzielnic R07

Zastosowane materiały:

Rozdzielnic R07 wraz z wyposażeniem.

2.4. Instalacja oświetleniowa budynku.

Roźmieszczenie opraw przedstawiono na rysunkach. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą łącznika montowanego przy wejściach do budynku. Wszystkie przewody instalacji oświetleniowej układać p/t lub na korytkach kablowych. Osprzęt w puszkach należy montować za pomocą wkrętów. Należy stosować puszki p/t posiadające taką możliwość.

Zakres prac obejmuje;

Wykucie ślepych otworów pod puszki osprzętowe $\phi 60$.
Montaż na zaprawie gipsowej ww. puszek.
Wykucie bruzd w pod przewody zasilające.
Ułożenie przewodów zasilających wraz z połączeniami w puszkach instalacyjnych.
Montaż łączników w puszkach osprzętowych.
Montaż wszystkich kompletnych opraw oświetleniowych wraz z podłączeniem.

Zastosowane materiały;

Przewód YDY 3x1,5 mm²
Przewód YDY 4x1,5 mm²
Puszki p/t osprzętowe $\phi 60$
Łączniki p/t
Oprawy oświetleniowe - kompletne

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 <u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

2.5. Wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V i 400V

Instalację wewnętrzną gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami 0,45/0,75V typu YDY ułożonym p/t lub na korytkach. Gniazda p/t montować do puszek za pomocą wkrętów.

Zakres prac obejmuje:

Wykucie ślepych otworów pod puszki osprzętowe $\phi 60$,
Montaż na zaprawie gipsowej w/w puszek,
Wykucie bruzd pod przewody zasilające,
Ułożenie przewodów zasilających wraz z połączeniami w puszkach instalacyjnych,
Montaż i podłączenie gniazd 1f w puszkach osprzętowych,
Montaż i podłączenia gniazda 3f.

Zastosowane materiały:

Przewód YDY 3x2,5mm²,
Przewód YDY 5x2,5mm²,
Puszki p/t osprzętowe $\phi 60$,
Gniazda 1f p/t,
Gniazdo 3f n/t.

2.6. Zasilanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych.

W budynku separatora piasku wykonana zostanie instalacja grzewcza i wentylacyjna. Zasilanie w energię elektryczną urządzeń wentylacyjnych należy wykonać poprzez dedykowane skrzynki zasilająco-sterownicze, zlokalizowane wewnątrz budynku separatora piasku. Urządzenia grzewcze w budynku sterowane będą poprzez termostat zabudowany wewnątrz budynku separatora piasku. Termostat sterował będzie stycznikami zamontowanymi na zasilaniu urządzeń grzewczych. Zasilanie skrzynek zasilająco-sterowniczych wykonać z rozdzielnicy budynku R07. Wszystkie połączenia pomiędzy urządzeniami sterującymi a wykonawczymi należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczaną wraz z danymi urządzeniami. Aparatura zasilająco - sterownicza urządzeń w gestii dostawcy urządzeń wentylacyjnych i grzewczych.

Zakres prac obejmuje:

Wykucie bruzd pod przewody zasilające,
Ułożenie przewodów zasilających wraz z połączeniami,
Montaż i podłączenie dedykowanych skrzynek zasilająco-sterowniczych,

Zastosowane materiały:

Przewód i kable zasilające.

2.7. Zasilanie urządzeń technologicznych.

Zasilanie w energię elektryczną urządzeń technologicznych należy wykonać z rozdzielnicy budynku separatora R07. Wszystkie połączenia urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z rysunkami załączonymi w części rysunkowej projektu oraz z ich dokumentacją techniczno-ruchową. Przełączniki

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 <u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

manewrowe oraz lampki kontrolne należy zlokalizować na elewacji zewnętrznej rozdzielnicy. Dodatkowo w trybie pracy zdalnej należy skomunikować aparaty elektryczne w rozdzielnicy R07 z szafą automatyki SS07 (szafa SS07 wg odrębnego opracowania). W trybie pracy ręcznej zaprojektowano blokadę zapobiegającą samoczynnemu uruchomieniu ciągu technologicznego po ewentualnym zaniku i powrocie napięcia zasilającego. Sterowanie w trybie pracy ręcznej pomp nr 1 ÷ 4, zostało wyniesione w bezpośrednie sąsiedztwo poszczególnych pomp. W kasetach sterowania lokalnego zlokalizowane będą przyciski START, STOP oraz wyłącznik bezpieczeństwa dla każdej pompy oddzielnie.

Na torach jezdnych piaskownika należy zabudować kable grzejne samoregulujące. Dla każdej szyny jezdnej należy zastosować 3 kable grzejne w rozstępie 5 cm, o mocy 17W/mb – każdy kabel. Kable grzejne należy tak mocować aby nie powodowały utrudnień w pracy urządzeń technologicznych..

Zakres prac obejmuje:

Wykucie bruzd pod przewody zasilające,
Kopanie rowów kablowych,
Ułożenie przewodów i kabli zasilających wraz z połączeniami,
Zasypanie rowów kablowych i zatynkowanie bruzd,
Montaż i podłączenie kabli grzejnych na torach jezdnych piaskownika.

Zastosowane materiały:

Przewód i kable zasilające,
Kable grzejne samoregulujące.

2.8. Instalacja odgromowa.

Ochroną odgromową zostaje objęty cały budynek. Na dachach należy ułożyć zwody poziome z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn fi 8 mm na wspornikach dachowych. Wsporniki te powinny zapewnić odstęp min 2 cm od dachu. Wszystkie elementy wystające ponad pokrycie dachowe należy przyłączyć do najbliższego zwodu poziomego. Jako ochronę urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu budynku należy zastosować maszty wolnostojące odgromowe o wysokości dobranej taki sposób, aby chronione całe urządzenie elektryczne. Jako przewody odprowadzające zastosować drut stalowy Fe/Zn fi 8 mm, który należy prowadzić natynkowo. Przewody odprowadzające należy połączyć z uziemieniem otokowym budynku poprzez złącza kontrolne ZK, montowane natynkowo.

W części podziemnej projektuje się uziemienie otokowe, wykonane z bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4 mm. Bednarkę należy układać w odległości ok. 1,5 m od ściany zewnętrznej budynku, na głębokości ok. 0,6m. Do uziomu otokowego należy połączyć wszystkie przewody odprowadzające poprzez złącza kontrolne. Od złącza kontrolnego do uziemienia otokowego należy prowadzić przewody uziemiające wykonane z płaskownika Fe/Zn 30x4. Połączenie z uziomem otokowym wykonać poprzez spawanie. Miejsce spawu należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Elementy uziomu wprowadzane do wewnątrz budynku i wyprowadzane na zewnątrz należy wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm..

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 <u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

Zakres prac obejmuje:

Montaż zwodów poziomych,
Montaż zwodów pionowych,
Montaż przewodów odprowadzających,
Montaż uziemienia otokowego.

Zastosowane materiały:

Płaskownik Fe/Zn 30x4,
Drut Fe/Zn ϕ 8mm,
Uchwyty na drut ϕ 8mm,
Zwód pionowy.

2.9. Połączenia wyrównawcze

W miejscach wilgotnych do szyny wyrównawczej należy połączyć przewodami LgY 1 x 16 mm² rury wodne metalowe, kanalizacyjne, metalowe obudowy urządzeń technologicznych oraz inne metalowe części dostępne w budynku. Łączyć obudowy urządzeń sanitarnych i technologicznych oraz bolce gniazd wtykowych przewodem ochronnym „PE” tworząc sieć ochronno-wyrównawczą. Przewód PE musi mieć ciągłość co jest warunkiem bezpieczeństwa. Wartość uziemienia szyny wyrównawczej głównej $R_u < 10$ om. Szynę GSW należy połączyć z uziemieniem otokowym bednarką Fe/Zn 30x4.

Zakres prac obejmuje:

Montaż głównej szyny wyrównawczej
Połączenia wyrównawcze

Zastosowane materiały:

Płaskownik Fe/Zn 30x4
Linka miedziana LgY

2.10. Instalacja od porażen

Całość instalacji w budynku wykonywać w układzie TN-S (z oddzielnym przewodem ochronnym PE). Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim (środek ochrony dodatkowej) projektuje się Samoczynne Wyłączenie Zasilania. Ochrona ta polega na połączeniu wszystkich części przewodzących dostępnych, które powinny mieć zaciski ochronne PE (urządzenia I klasy ochronności) z przewodem ochronnym PE układu sieciowego. Urządzeniami ochronnymi, które samoczynnie odłączają chronione urządzenie są:

- w przypadku zwarcia – bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami elektromagnetycznymi
- w przypadku nadmiernego upływu prądu do ziemi (przez izolację lub ciało człowieka) – wyłączniki różnicowoprądowe

Niezależnym środkiem ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim jest stosowanie urządzeń II klasy ochronności, których nie przyłącza się do przewodu ochronnego (nie są wyposażone w zacisk PE).

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>

2.11. Instalacja przeciwprzebieciowa

W celu zapewnienia ochrony urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się zastosowanie dwustopniowej ochrony przeciwprzebieciowej. W rozdzielni R07 należy zabudować ogranicznik przepięć kat. B+C.

3. Prace odbiorcze.

3.1. Wstępny odbiór instalacji – próby montażowe.

Instalacje elektryczne po ich wykonaniu podlega próbą montażowym, które polegają na sprawdzeniu:

- Zgodności wykonania wszystkich instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.
- Jakości wykonania instalacji
- Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- Spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- Zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, o której mowa wyżej należy dokonywać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej - od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników.

Po wykonaniu prób montażowych należy sporządzić następujące dokumenty:

- Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i okablowania, Protokoły z wykonywanych pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- Protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej, o której mowa wyżej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną normami i certyfikatami,
- b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- c) poprawności wykonania okablowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- d) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- e) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

<u>Inwestor:</u>	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
<u>Obiekt:</u>	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
<u>Adres:</u>	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>

- f) prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- g) prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych,
- h) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych w jakich pracują)
- h) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora budowy, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

3.2. Instalacje elektryczne.

W trakcie prób montażowych instalacji elektrycznych należy je poddać szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom oraz uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania urządzenia. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- Ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- Ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- Doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających,
- Zabudowania odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
- Połączeń przewodów.

Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej;

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do odbioru wykonawca określi, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania oraz stwierdzi prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać:

1. Wymagania ogólne podane w normie PN-IEC60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 <u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

2. Wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Wykonawca określi czy;

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoża, na których są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-IEC60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

Wykonawca określi:

- prawidłowość doboru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosować do warunków pracy urządzeń:
 - zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
 - zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
 - różnicowoprądowym,
 - zabezpieczających przed zanikiem napięcia
 - do odłączania izolacyjnego
- także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej
- prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość (selektywność) działania
- czy przewody zostały dobrane do przewidzianych obciążeń prądem elektrycznym i czy zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarcieniem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających o których mowa wyżej, dokonuje się przez;

- stwierdzenie spełnienia warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym
- warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne
- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego - PN-IEC60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej PN - IEC60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza dla urządzeń do odłączenia izolacyjnego i łączenia. PN - IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym - PN - IEC603 64-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN - IEC603 64-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochroną zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,

Należy sprawdzać, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu
- b) wynikającym z potrzeb sterowania
- c) wynikających z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
 - odłączenia izolacyjnego i łączy roboczych
 - wyłączania do celów konserwacji
 - wyłączania awaryjnego
- d) wynikającym z odłączenia w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-IEC603 54-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie oraz PN-IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczania przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno-neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory zielono-żółty i jasnoniebieski - nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm PN - IEC603 64-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. PN - 90/E - 05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu czy;

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają na identyfikację obwodów i urządzeń.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: sekretariat@techmeko.pl

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania następujących norm:

- PN - IEC60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- PN - 92/E - 01200 Symbole graficzne stosowane w schematach
- PN - 90/E - 05024 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN - 88/E - 08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN - 92/N - 01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa

Połączenia przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami oraz przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu oraz czy nacisk połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. Wymagania dotycząc połączeń przewodów podane są w normach:

- PN-82/E-06290 Zaciski bezgwintowe, rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16 mm²
- PN - 75/E - 06300/13 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Połączenia elektryczne i mechaniczne.

Odbiór instalacji powinien przebiegać z udziałem:

- przedstawiciela Inwestora,
- inżyniera budowy,
- projektanta instalacji,
- przedstawiciela wykonawcy,

Wykonawca powinien przygotować do odbioru następujące dokumenty:

- powykonawczy projekt techniczny protokoły pomiarów instalacji (j.w)
- dziennik budowy
- ważne świadectwa dopuszczenia urządzeń - atesty lub certyfikaty

4. Obmiar robót.

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

Jednostkami obmiaru robót w zakresie instalacji elektrycznych są:

- metry [m] dla kabli i przewodów elektrycznych,
- sztuki [szt] dla osprzętu, aparatów i urządzeń

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	<u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>

5. Podstawa płatności

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych i słaboprądowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawce rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych i słaboprądowych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowania niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu. Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności

6. DOKUMENTY ODNIESIENIA

6.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 <u>www.techmeko.pl</u> ; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-7-704:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60898:2000 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przeteżeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 50146:2002 (U) - Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.

PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003 (U) - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-EN 60670-1:2005 (U) - Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 60799:2004 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.

PN-EN 60898-1:2003 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przeteżeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przeteżeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312 <u>www.techmeko.pl</u>; e-mail: <u>sekretariat@techmeko.pl</u>
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	

PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przeteżeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 61008-1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 61009-1:2005 (U) - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-E-04700:1998 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-E-93207:1998 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1).

PN-E-93210:1998 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.

PN-90/E-05029 - Kod do oznaczania barw.

6.2.Ustawy

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

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

6.3.Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 R. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. Z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 R. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2002 r. Nr 108, Poz. 953 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów Deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych Oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

OBIEKT: PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU
kategoria obiektu: XXX

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199;
422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ
Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU
I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY
UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU –
ORZEPOWICACH

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM VI
AKPiA

Rybnik – STYCZEŃ – 2017 r.

Egz. nr 1

ZNAK PROJEKTU T_37_16

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

AKPiA

Nazwa zadania:

**BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ Z MODERNIZACJĄ
SEPARATORA PIASKU I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY UL. RUDZKIEJ
W RYBNIKU – ORZEPOWICACH**

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

ZAWARTOŚĆ: AKPiA

OPRACOWAŁ: mgr inż. Robert Jachimeczyk

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Nazwa nadana zamówienie przez zamawiającego	3
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.3.1. Roboty tymczasowe	4
1.3.2. Prace towarzyszące	4
1.4. informacje o terenie budowy	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5.1. Organizacja robót budowlanych	4
1.5.2. Przekazanie terenu budowy	4
1.5.3. Dokumentacja budowy	4
1.5.4. Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót.....	4
1.5.5. Zgodność robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową.....	5
1.5.6. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
1.5.8. Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne	5
1.5.9. Zabezpieczenia interesów osób trzecich.....	5
1.5.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
1.5.11. Obowiązki Wykonawcy wynikające z ustawy o odpadach	6
1.5.12. Warunki bezpieczeństwa pracy	6
1.5.12.1. Ochrona przeciwpożarowa	6
1.5.12.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	6
1.5.12.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	6
1.5.12.4. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	7
1.5.12. Zaplecze Wykonawcy.....	7
1.5.14. Zabezpieczenie terenu budowy	7
1.6. Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	7
1.7. Określenia podstawowe	7
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	8
2.1. Wymagania formalne.....	8
2.2. Źródła wyrobów budowlanych.....	8
2.3. Pozyskiwanie wyrobów budowlanych.....	8
2.4. Wyroby budowlane nieodpowiadające wymaganiom	9
2.5. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych	9
2.6. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych.....	9
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZETU i MASZYN.....	9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	9
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	10
5.1. Wymagania ogólne	10
5.1.1. Wykonanie tras kablowych dla kabli i światłowodów	10
5.1.2. Układanie kabli zasilających i sterowniczych	10
5.1.3. Układanie przewodów kabelkowych w gotowych korytkach:	11
5.1.4. Przejścia przez ściany i stropy	11
5.1.5. Układanie przewodów na uchwytach po wierzchu:	11
5.1.6. Podłączenie przewodów kabelkowych.....	11
5.1.7. Podłączenie przewodów magistrali komunikacyjnej do urządzeń.....	11
5.1.8. Układanie magistrali komunikacyjnej.....	12
5.1.9. Montaż stacji obiektowych.....	12
5.1.10. Uziemienie.....	12
5.1.11. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzebieciowa	12
5.1.12. Próby pomontażowe	13
5.1.13. Dokumentacja powykonawcza	13
5.1.14. Wymagania dotyczące systemu	13
5.1.14.1. Poziom obiektowy	14
5.1.14.2. Poziom sterowania.....	14
5.1.14.3. Poziom zarządzania.....	15
5.1.14.4. Wykaz obwodów pomiarowych i sterujących	16
6. KONTROLA BADANIA i ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH	16
6.1. Zasady kontroli jakości Robót.....	16
6.2. Ocena jakości wyrobów i urządzeń.....	16
6.3. Dokument Budowy	16
6.4. Szczegółowe zasady kontroli.....	16
6.4.1. Linie kablowe	17
6.4.2. Szafy zasilające i sterownicze	17
6.4.3. Badanie elementów automatyki.....	17

6.4.4. Instalacja przeciwporażeniowa.....	17
7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	17
7.1. Odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu	17
7.2. Odbiór końcowy robót	18
7.3. Odbiór gwarancyjny	18
8. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT	18
8.1. Wymagania ogólne	18
8.2. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	18
8.3. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty	19
8.4. Koszty pozyskania Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji.....	19
9. DOKUMENTY ODNIESIENIA	19
9.1. Dokumenty i ustalenia techniczne dla robót budowlanych.....	19
9.2. Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej Umowy.....	19

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówienie przez zamawiającego

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z wykonaniem automatyki i sterowania przy realizacji projektu pn. „Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków przy ul. Rudzkiej w Rybniku–Orzepowicach” – branża AKPiA - Instalacje AKPiA.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji AKPiA przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

Zakres robót obejmuje:

Demontaże:

- demontaż istniejących instalacji AKP w budynku separatorów piasku
- demontaż kabli
- demontaż zbędnych korytek kablowych
- demontaż szaf AKP

Roboty przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu.

Roboty zasadnicze:

- montaż szafy sterowniczej,
- układanie kabli i przewodów zasilanych, sterowniczych i pomiarowych
- montaż osprzętu,
- układanie rur ochronnych i korytek kablowych,
- montaż aparatury kontrolno-pomiarowej
- podłączenie kabli i przewodów,
- uruchomienie urządzeń AKPiA
- oprogramowanie sterowników
- oprogramowanie wizualizacji stacji dyspozytorskich
- uruchomienie instalacji systemu AKPiA

Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Przejęcia Robót:

- Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.3.1. Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Do robót towarzyszących należą między innymi:

- zabezpieczenie terenu robót

1.3.2. Prace towarzyszące

Nie dotyczy

1.4. informacje o terenie budowy

Inwestycja zlokalizowana jest w Oczyszczalni Ścieków Rybnik-Orzepowice na działkach nr :2438/344, 1838/320, 793/188, 419/199, 422/199; jedn.ewid. M. Rybnik; obr.ewid. 0120 Wielopole.

Wykonawca podczas prowadzenia robót zobowiązany jest do przestrzegania wewnętrznych przepisów obowiązujących w PWiK Rybnik.

Pracownicy Wykonawcy winni posiadać oznakowaną logo firmy Wykonawcy odzież ochronną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót budowlanych zgodnie z Ustawą Prawo budowlane, obowiązującymi przepisami, dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.2. Przekazanie terenu budowy

Przekazanie terenu budowy Wykonawcy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

1.5.3. Dokumentacja budowy

Dokumentację budowy stanowi:

1. dokumentacja projektowa (projekt wykonawczy, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych)
2. dokumentacja powykonawcza, którą wykonawca zobowiązany jest wykonać po zakończeniu robót budowlanych.

1.5.4. Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi Nadzoru do akceptacji następujące dokumenty:

1. szczegółowy harmonogram rzeczowo- finansowy robót,
2. planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

Wszelkie koszty, które konieczne są w związku z przeprowadzeniem działań związanych z

organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót Wykonawca winien ująć w cenie umownej.

1.5.5. Zgodność robót ze specyfikacjami technicznymi i dokumentacją projektową

STWiORB i Dokumentacja Projektowa oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy w czasie przetargu uszczegółwiają przedmiot Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wyroby budowlane oraz wykonane roboty winny być zgodne ze STWiORB i Dokumentacją Projektową. Dane określone w STWiORB i Dokumentacją Projektową będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji określonego w odp. normach lub wytycznych.

Cechy wyrobów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami bez żadnych odchyień zarówno w pionie jak i w poziomie podczas montażu. Zamawiający dopuszcza wprowadzenie zmian do dokumentacji projektowej pod warunkiem że będą one korzystne dla Zamawiającego i pod warunkiem uzyskania na nie zgody projektanta i nadzoru inwestorskiego. W przypadku gdy inspektor nadzoru stwierdzi że proponowana zmiana wymaga opracowania dokumentacji projektowej zamiennej Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt winien opracować projekty zamienne uzyskać do nich wymagane prawem uzgodnienia. Wszelkie zmiany do dokumentacji projektowej powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru i przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych.

1.5.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest zobowiązany do do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie budowy od chwili przekazania terenu budowy do odbioru końcowego robót. Do obowiązków Wykonawcy należy współpraca ze służbami odpowiedzialnymi za ochronę obiektów PWiK.

Cena umowna winna obejmować także m. in.:

1. utrzymanie warunków bezpiecznej pracy,
2. dostarczenie, zainstalowanie i obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających Teren Budowy
3. dostarczenie osobom wykonującym czynności związane z budową wymaganych zabezpieczeń
4. koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza,
5. doprowadzenie, przyłączenie oraz likwidacja wszelkich mediów takich jak: energia elektryczna, woda, ścieki, itp. W cenę umowną winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania robót.

Uznaje się, że koszty związane z ochroną i utrzymaniem robót przez cały okres realizacji robót budowlanych nie podlegają odrębnej zapłacie i wliczone są do ceny umownej.

1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi pracami budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót

1.5.8. Odbiory techniczne i rozruchy technologiczne

Wykonawca w ramach ceny umownej zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego o odbiorach technicznych i odbiorze końcowym w trybie określonym w umowie.

1.5.9. Zabezpieczenia interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem

własności publicznej oraz własności PWiK.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie cudzej własności, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.5.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji robót Wykonawca nie dopuści do zanieczyszczenia środowiska naturalnego substancjami szkodliwymi. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę. Uznaje się, że koszty związane z ochroną środowiska przez cały okres realizacji robót budowlanych nie podlegają odrębnej zapłacie i wliczone są do ceny umownej.

1.5.11. Obowiązki Wykonawcy wynikające z ustawy o odpadach

Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do przestrzegania i wywiązywania się z obowiązków wynikających z Ustawy z 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 ze zmianami).

Wykonawca winien posegregować materiał z rozbiórki zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. (Dz. U. Nr 112/1206/2001) oraz poddać odzyskowi lub wywieźć na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania tego rodzaju odpadów.

Złom stalowy Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu w godz. od 8:00 do 15:00 do magazynu, który zlokalizowany jest na Oczyszczalni.

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt znajdzie składowisko odpadów oraz przekaże Zamawiającemu dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą.

1.5.12. Warunki bezpieczeństwa pracy

1.5.12.1. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie prowadzonych robót, zapleczu budowy oraz maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.12.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

1.5.12.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności:

- Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające i sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na budowie.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
- Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.

- Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy.

1.5.12.4. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Ze względu na specyfikę robót nie wystąpią przekroczenia obciążeń osi pojazdów.

1.5.12. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze robót. Lokalizację zaplecza Wykonawca uzgodni z Użytkownikiem terenu i będzie ponosić wszelkie koszty związane z eksploatacją zaplecza.

1.5.14. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia i utrzymania na własny koszt bezpieczeństwa na terenie robót przez cały okres ich realizacji aż do odbioru końcowego, a w szczególności do:

- utrzymywania w czystości miejsca prowadzenia robót,
- uporządkowania po zakończeniu robót terenu i likwidacji zaplecza.

1.6. Nazwy i kody robót w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Na podstawie słownika kodów CPV roboty objęte specyfikacją są to roboty określone kodem:

45310000-4 - Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45317000-2 - Inne instalacje elektryczne

1.7. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

Roboty budowlane - przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi.

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane.

Procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto” ? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.

Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania AKPiA.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Odgromnik - zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.

Ogranicznik przepięć - urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.

Ostona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami

mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli,

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego,

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Uziom - przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią. **Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe** - urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.

Układ SZR - układ samoczynnego załączania rezerwy zasilania.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania formalne

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznakowanie CE oraz deklarację producenta o zgodności z odpowiednimi dyrektywami

Urządzenia powinny być zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi

Kable elektryczne zasilające powinny posiadać napięcie znamionowe 0,6/1kV oraz izolację i powłokę polwinitową.

Przewody sygnałowe powinny posiadać izolację pomiędzy dowolnymi żyłami odporną na napięcie stałe 500V.

Podejścia do aparatury należy prowadzić w miejscach zagrożonych uszkodzeniem mechanicznym w rurce ochronnej (o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej i odpornej na działanie agresywnej atmosfery –siarkowodoru i prom. UV).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Szafy zasilające i sterownicze powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję oraz jeśli są wystawione na działanie warunków atmosferycznych powinny posiadać stopień ochrony IP65 lub wyższy.

2.2. Źródła wyrobów budowlanych

Wszystkie wyroby budowlane winny być zgodne z wymaganiami określonymi w Specyfikacji Technicznej.

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

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

2.3. Pozyskiwanie wyrobów budowlanych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność oraz wszystkie koszty związane z pozyskaniem wyrobów związanych z realizacją robót budowlanych.

2.4. Wyroby budowlane nieodpowiadające wymaganiom

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów budowlanych nieodpowiadających wymaganiom. Wszystkie materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót, a roboty, w których zostaną zastosowane niezakceptowane wyroby budowlane, Wykonawca wykona na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Użycie materiałów nieodpowiadających wymaganiom będzie skutkowało koniecznością ich demontażu i usunięcia z terenu budowy przez Wykonawcę i na jego koszt..

2.5. Przechowywanie i składowanie wyrobów budowlanych

Składowanie aparatury AKPiA powinno odbywać się w zamkniętym suchym pomieszczeniu zabezpieczonym przed dostaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

Wszelkie materiały i urządzenia powinny być składowane w sposób zapobiegający ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Urządzenia powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach, w nienasłonecznionych pomieszczeniach, z dala od materiałów chemicznych, żrących i źródeł intensywnie wydzielających ciepło. Kable powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producenta podawanymi w kartach katalogowych, w szczególności w zakresie temperatur -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Należy unikać narażania kabli

na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego oraz opadów atmosferycznych, deszczu i śniegu. Końce kabla muszą być zabezpieczone kapturkami chroniącymi przed wnikaniem wilgoci.

2.6. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych

Dopuszczalne jest zastosowanie innych wyrobów budowlanych niż podanych w Specyfikacji Technicznej i dokumentacji wykonawczej pod warunkiem uzyskania zgody Zamawiającego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i zapewnią ich wykonanie w terminie określonym w umowie.

Sprzęt i maszyny będą utrzymywane w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będą one zgodne z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

W trakcie realizacji robót do transportu zewnętrznego mogą być stosowane wszystkie środki transportu dopuszczone do ruchu po drogach publicznych. Do transportu na terenie robót mogą być wykorzystywane środki transportu sprawne technicznie i nie stwarzające zagrożenia dla obsługujących je osób.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z przyjętym harmonogramem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami w związku z realizacją robót budowlanych. Koszty transportu związanego z realizacją robót pokrywa Wykonawca.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót budowlanych zgodnie z umową, dokumentacją projektową, obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ze względu na fakt, iż roboty będą prowadzone na obiekcie czynnym, Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać harmonogramu robót uzgodnionego wcześniej przez PWiK.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.1.1. Wykonanie tras kablowych dla kabli i światłowodów

Przed przystąpieniem do układania kabli służby geodezyjne powinny wyznaczyć na podstawie projektu trasę przebiegu kabli zasilających i sterowniczych. Służby geodezyjne powinny także określić miejsca ewentualnych skrzyżowań lub zbliżeń, a Wykonawca je oznakować. Jeżeli na trasie kabli lub w ich bliskim sąsiedztwie, znajdują się przedmioty lub przeszkody demontowalne, należy je zdemontować na czas robót. W oznaczonych miejscach tras kablowych zamontować systemy konstrukcji wsporczych, drabinek i korytek kablowych.

System korytek oraz drabinek kablowych powinien zostać wykonany ze stali ocynkowanej.

Trasy kablowe projektowane i wykonywane są przez branżę AKPiA – włącznie z kanalizacją teletechniczną.

5.1.2. Układanie kabli zasilających i sterowniczych

Kable należy układać w zależności od warunków terenowych i atmosferycznych po uprzednim wytyczeniu ich tras. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- 4°C - w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej,
- 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

W przypadku kabli o innej konstrukcji niż wymienione wyżej, temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla - wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży.

Na konstrukcjach, kabel należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi twardą rurą ochronną mocowaną za pomocą uchwytów. Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim oznaczniki. Powinny one być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- nazwę użytkownika kabla,
- symbol i nr ewidencyjny linii,
- typ, przekrój i ilość żył,
- napięcie znamionowe kabla,
- rok ułożenia kabla.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przeźroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

5.1.3. Układanie przewodów kabelkowych w gotowych korytkach:

Montaż przewodów instalacji wewnętrznych jak i kabli zewnętrznych wykonać pod nadzorem inspektora nadzoru, wszystkie przewody kabelkowe prowadzić w metalowych ze stali ocynkowanej lub plastikowych korytkach kabelkowych bądź w rurkach PCV oddzielnych dla instalacji siłowych i automatyki, przewody automatyki i magistrali komunikacyjnej prowadzić oddzielnie od przewodów elektrycznych zachowując odległość między nimi co najmniej 200 mm lub stosując przegrody w korytkach, kable powinny być opisane na końcach numerem projektowym, przewody należy układać w ciągach poziomych korytek i dowiązywać luźno przy pomocy opaski kablowej do korytka w odległościach co 1 m, Każdy ciąg korytek wychodzących z rozdzielnicy powinien być przyłączony do przewodu ochronnego na początku i na końcu, przewód ochronny łączący ciąg korytek z zaciskiem PE rozdzielnicy lub z linią uziemiającą powinien być wykonany jako płaskownik FeZn przystosowany do przykręcania śrubą.

5.1.4. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną

5.1.5. Układanie przewodów na uchwytach po wierzchu:

Trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji, uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami i ciągami technologicznymi. Trasy przewodów powinny przebiegać poziomo lub pionowo, a nie ukośnie.

- odstępy między uchwytami w ciągach poziomych i pionowych powinny wynosić nie więcej niż 50cm,
- przejścia przewodów przez ściany należy uszczelnić,
- przewody należy uszczelnić w osprzęcie i w aparatach za pomocą dławików,
- układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby na murze nie było wybrzuszeń lub ostrych krawędzi, narażających izolację przewodów na uszkodzenie lub uniemożliwiające prawidłowe przykrycie przewodów tynkiem,
- przy domierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń; przewody należy ucinąć szczypcami.

5.1.6. Podłączenie przewodów kabelkowych

Połączenie żył przewodów należy wykonywać za pomocą sprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe okręcanie. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie,

Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem od 1 do 2 cm. Końce żył należy odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem.

Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc go skośnie tak, aby nie nadcinać żyły, przy czym żyła ochronna powinna być nieco dłuższa.

5.1.7. Podłączenie przewodów magistrali komunikacyjnej do urządzeń

W celu zapewnienia w warunkach eksploatacyjnych możliwości demontażu dowolnego urządzenia typu slave zastosować terminatory zewnętrzne oraz puszki dystrybucyjne (trójniki).

Trójniki muszą być zlokalizowane w bezpośredniej bliskości urządzeń, tak aby odejścia od głównej magistrali nie przekraczały 30 cm, przy czym łączna długość wszystkich odejść w jednym segmencie musi być krótsza od 6,6m.

Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu na zaprawie z wykonaniem ślepych otworów :

Ślepe otwory wykonać przy pomocy wiertarki elektrycznej uzbrojonej w wiertło widiowe o odpowiedniej średnicy (dla kołków pod śruby kotwiące) lub wycinarkę (dla puszek instalacyjnych),

Podejścia kabli z tras kablowych do urządzeń, szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych AROTA lub listwach elektroinstalacyjnych

5.1.8. Układanie magistrali komunikacyjnej

Na trasie przebiegu przewodu komunikacyjnego między punktami przyłączeniowymi unikać dodatkowych połączeń w przewodzie.

Unikać naprężenia przewodów na końcach i na całym przebiegu.

Przestrzegać zaleceń dotyczących maksymalnej siły ciągnięcia oraz promienia gięcia (max 8xśrednica zewnętrzna przewodu).

Unikać niepotrzebnych pętli, nie owijać przewodu wokół elementów konstrukcyjnych budynku lub innych instalacji (np. wodnej).

W przypadku krzyżowania przewodu komunikacyjnego z przewodami energetycznymi zachować kąt 90° między tymi przewodami z zachowaniem min. 10 cm odstępu między nimi. Unikać prowadzenia w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielni wysokiego napięcia.

Przy doprowadzeniu kabla do gniazda odbiorczego lub punktu dystrybucyjnego zostawić zapas.

Odległość tras dla kabli pomiarowych, magistral Ethernet od kabli zasilających z napięciem 230 V co najmniej 20 cm.

Podejścia kabli z tras kablowych do urządzeń, szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych Arota

Przepusty w ścianach i stropach po ułożeniu kabli uszczelnić pianką ognioodporną.

Przejścia pod drogami oraz skrzyżowania z innymi sieciami wykonane będą w rurach ochronnych grubościennych z twardego PVC.

Obudowy muszą być wyposażone w osobne listwy PE do przyłączenia przewodów ekranowych i ochronnych.

Przewody ochronne nie mogą być łączone w terenie z przewodami ekranowymi. Kable na swojej trasie muszą posiadać oznaczniki.

5.1.9. Montaż stacji obiektowych.

Do wykonawcy automatyki należy dostawa i montaż szaf zasilających sterowniczych wraz ze wszystkimi elementami automatyki oraz ustawieniem, regulacją i uruchomieniem. Jeżeli nad szafą sterowniczą przebiegają instalacje sanitarne lub występują przepusty nad szafą należy zainstalować daszek chroniący przed zalaniem.

Wszystkie kable do szaf sterowniczych wprowadzać od dołu.

Kable czujników powinny być w ekranie i prowadzony w odległości nie mniejszej niż 60 cm od innych przewodów i kabli energetycznych. Czujniki montować tak, aby nie były narażone na uszkodzenie.

5.1.10. Uziemienie

Urządzenia, których obudowy wymagają uziemień i są wyposażone przez producenta w zacisk uziemiający, należy podłączyć do instalacji uziemienia technologicznego. Do tego celu w specyfikacji ujęto przewód miedziany w powłoce koloru żółto - zielonego oraz taśmę stalową ocynkowaną o wymiarach 20 x 3 mm.

5.1.11. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja ochronna poszczególnych elementów instalacji. Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia napięcia poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe działające na bazie sprawnej instalacji uziemiającej.

W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinki, podesty, prowadnice, korpusy silników pomp), należy

zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy powinien być poprowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do szyny PE rozdzielnicy siłowej obiektu.

W obiektach zastosować ochronę przepięciową, zgodnie ze strefową koncepcją ochrony, norma PN-IEC/TS 61312-3. Stopień ochrony obiektu musi odpowiadać odporności zastosowanych urządzeń, norma PN-EN 61000.

5.1.12. Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót AKPiA w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

Próby pomontażowe powinny być udokumentowane. Dla każdego obwodu pomiarowego, sterowniczego i sygnalizacyjnego grupa montażowa powinna przedstawić protokół stwierdzający poprawność wykonanych połączeń. Dostarczenie tych protokołów przez Wykonawcę do Inwestora jest warunkiem rozpoczęcia rozruchu danej części instalacji.

5.1.13. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć kopie deklaracje zgodności potwierdzone podpisem wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

Dokumentacja powinna zawierać:

- Opis funkcjonalny systemu, w szczególności opis alarmów, raportów, szczegółowych funkcji interfejsu operatora.
- Schemat z podziałem na: warstwę zarządzającą, operatorską, sterowników systemowych i sterowników obiektowych.
- Schemat, określający, które systemy są zintegrowane, na jakim poziomie, ile jest punktów sterowniczo-kontrolno-pomiarowych i gdzie w strukturze one się znajdują, z wyszczególnieniem punktów alarmowych oraz trendów. Powinna też być informacja gdzie te alarmy powinny być kierowane.
- Zestawienie tabelaryczne sterowników i urządzeń, a także pełnej specyfikacji urządzeń i oprogramowania.
- Prezentację przewidywanych poziomów obsługi i dostępu do sterowania ręcznego urządzeń. Listę kablową.
- Na rysunkach należy przedstawić rozmieszczenie urządzeń oraz aparaty instalacji siłowej, do których doprowadzane są przewody sygnalizacyjne i sterownicze, a także przebieg tras kablowych i korytek (należy ponumerować urządzenia i w trasach określić rodzaj i ilość przewodów w linii).

5.1.14. Wymagania dotyczące systemu

Dla zagwarantowania otwartości systemu, standardem komunikacji urządzeń automatyki zarządzających instalacjami technicznymi na obiekcie, będą magistrale komunikacyjne ETHERNET z podstawowym protokołem Ethernet/IP.

W celu ograniczenia czynników zewnętrznych na magistrale komunikacyjne do połączeń pomiędzy głównymi stacjami obiektowymi oraz ze stacjami dyspozytorskimi została zastosowana technika światłowodowa.

System automatyzacji dla modernizowanej instalacji separacji piasku w Oczyszczalni Ścieków Rybnik-Orzepowice powinien umożliwić prowadzenie procesu technologicznego z poziomu dyspozytorskiego poprzez stację dyspozytorską.

Dla celów remontowych każde urządzenie technologiczne objęte sterowaniem centralnym może być uruchamiane lokalnie.

System automatyzacji instalacji separacji piasku winien posiadać strukturę wielopoziomową, w której można wyodrębnić :

Poziom obiektowy - urządzenia technologiczne wyposażone w przetworniki pomiarowe, elementy sygnalizacyjne i sterownicze układy wykonawcze.

Poziom sterowania - sterowniki PLC z oprogramowaniem aplikacyjnym realizującym algorytmy sterowania.

Poziom zarządzania - urządzenia typu HMI (human machine interface) zapewniające obsługę możliwość śledzenia i oddziaływania na proces technologiczny

5.1.14.1. Poziom obiektowy

Poziom obiektowy stanowią urządzenia wykonawcze, aparatura kontrolno-pomiarowa oraz sygnalizacyjna.

Ich zadaniem jest przetwarzanie stanów fizycznych na standardowe sygnały stosowane w systemach automatyki oraz umożliwienie oddziaływania na proces poprzez sterowanie urządzeniami technologicznymi.

W kosztach dostawy aparatury należy także uwzględnić koszty osadzenia króćców pomiarowych, przejść przez ściany zbiorników, koszty zabudowy nieistniejących na obiekcie zwęzek pomiarowych, niezbędnej do poprawnego działania urządzeń pomiarowych armatury.

Przetworniki pomiarowe mogą być montowane na obiekcie lub w pomieszczeniu stacji obiektowej jeżeli pozwala na to długość trasy kabla od czujnika pomiarowego do przetwornika. Czujniki należy montować w miejscach w których jest możliwy swobodny i bezpieczny dostęp dla potrzeb okresowej konserwacji (w pobliżu pomostów). W przypadku urządzeń montowanych na linkach przewidzieć sposób wyciągania czujników do konserwacji. Nie należy instalować przyrządów w sposób narażający przyszłą obsługę do pracy w szczególnie niebezpiecznych warunkach.

Ponadto w przypadku awarii na wyższych poziomach sterowania urządzenia te zapewnią możliwość działania obiektu w trybie lokalnym – wskazania pomiarów na miejscowych wyświetlaczach oraz sterowanie z pulpitów urządzeń.

Stosowane standardy sygnałów:

- transmisje cyfrowe – ETHERNET/IP,
- sygnały prądowe 4-20 mA dla ciągłych wartości pomiarowych
- sygnały prądowe 4-20 mA dla sterowań ciągłych analogowych
- sygnały dwustanowe 24 V DC dla sygnalizacji i sterowań.

Podstawowe cechy użytkowe jakie powinien posiadać system to:

- obsługa przyrządów pomiarowych – odczyt.
- dostęp do obsługiwanych urządzeń z każdego poziomu struktury sieci tzn. poziomu nadrzędnego dyspozytornia, obiektowego oraz bezpośrednio do urządzenia,
- status podłączonych urządzeń,
- różne widoki sieci tzn. widok topologii sieci przyrządów i komponentów, widok instalacji podział na części składowe instalacji i gniazda technologiczne,
- swobodny eksport i import danych w ogólnie znanych i obsługiwanych formatach np. XLS, definiowanie praw dostępu i dozwolonych operacji w oprogramowaniu dla różnych grup obsługi, rejestracja czynności i zdarzeń,
- możliwość wymiany danych z innym oprogramowaniem poprzez interfejsy OPC, ODBC, itp.

5.1.14.2. Poziom sterowania

Na tym poziomie realizowane są funkcje systemu AKPiA związane z węzłem technologicznym instalacji tj.:

- algorytmy sterowania procesem,
- algorytmy regulacji parametrów technologicznych,
- przetwarzanie i transmisja danych do poziomu zarządzania,
- realizacja poleceń przychodzących z poziomu zarządzania,
- realizacja blokad i zabezpieczeń.

Funkcje te realizowane będą poprzez stacje obiektowe wyposażone w sterowniki. Centralnym elementem stacji obiektowej jest sterownik PLC.

Sterowniki komunikują się z obiektem poprzez wejścia/wyjścia analogowe i dwustanowe, oraz poprzez łącze komunikacyjne Ethernet.

Stacje obiektowe wymieniają dane między sobą oraz z systemem nadrzędnym poprzez sieć Ethernet 100 Mbit/s. Komunikacja odbywać się może w dowolnych protokołach, jednak w celu zapewnienia możliwości wymiany danych pomiędzy sterownikami różnych producentów wymagana jest możliwość obsługi protokołu Ethernet/IP.

Sieć Ethernet na terenie oczyszczalni zrealizowana będzie w oparciu o okablowanie światłowodowe.

Z uwagi na fakt, że modernizacja stacji odbywać się będzie na pracującym obiekcie, wszelkie prace związane z modyfikacjami oprogramowania sterowników należy przeprowadzać w sposób bezpieczny dla ciągłości procesu technologicznego.

5.1.14.3. Poziom zarządzania

Poziom zarządzania stanowią urządzenia typu HMI (human machine interface) zapewniające użytkownikowi możliwość śledzenia stanów obiektu oraz oddziaływania na proces.

Podstawowym zadaniem systemu na tym poziomie jest wspomaganie obsługi technologicznej w zakresie:

- oddziaływania na proces,
- wizualizacji,
- rejestracji,
- raportowania,
- archiwizacji i przetwarzania danych.

Oprogramowanie stacji dyspozytorskich zapewni:

- oddziaływanie operatora na proces i wybrany napęd w reżimach pracy zdalnej i automatycznej,
- monitorowanie parametrów technologicznych i ich rejestrację z zadeklarowanym cyklem,
- rejestrację czasu pracy urządzeń technologicznych,
- przechowywanie tych parametrów w formie bezpośredniej bądź przetworzonej,
- rejestrację i sygnalizację zachodzących zdarzeń w formie komunikatów wyświetlanych na ekranie monitora,
- raportowanie w formie standardowych wydruków raportów związanych z dokumentowaniem rejestrowanych zdarzeń i alarmów lub raportów okresowych zgodnie z żądaniami obsługi.

Zadania te realizowane będą przez Stacje Dyspozytorskie Na stacjach tych zainstalowany będzie system wizualizacji RSVIEW32.

Zadania realizowane przez komputerowe stacje dyspozytorskie:

- komunikacja z obiektami,
- wizualizacja oraz sterowanie procesem technologicznym:
 - graficzne odwzorowanie schematu technologicznego,
 - obsługa pomiarów - wskazanie wartości, definiowanie progów alarmowych,
 - wykresy czasowe pomiarów
 - obsługa napędów:
 - wskazanie trybu i stanu pracy (graficzny, animowany symbol),
 - zmiana trybu ze zdalnego-ręcznego (dyspozytorskiego) na automatyczny, sterowania dyspozytorskie,
 - informacja o czasie pracy z możliwością modyfikacji,
 - obsługa sygnalizacji np. brak zasilania, stany stacji w magistralach obiektowych itp.,
 - wskazanie stanów i pełna parametryzacja układów automatyki,
 - dostęp do funkcji systemu zależny od poziomu uprawnień operatora,
 - sygnalizację oraz rejestrację wszystkich nieprawidłowych zdarzeń i awarii:
 - sygnalizacja przywoławcza (okienko przywoławcze i sygnalizacja dźwiękowa),
 - dziennik zdarzeń aktywnych (czas powstania, potwierdzenia i zakończenia alarmu oraz tekst komunikatu),
 - możliwość raportowania alarmów - dziennik zdarzeń w trybie historycznym,
 - zaznaczenie alarmów na planszach synoptycznych,
 - rejestracja danych w celu analizy w postaci wykresów czasowych i raportów.

Całość komunikacji odbywać się będzie w standardzie Ethernet.

5.1.14.4. Wykaz obwodów pomiarowych i sterujących

Budynek separatorów piasku

Szafa sterownicza SS07 instalacji separacji piasku

- Wejścia analogowe 12 szt.
projekt techniczny nr T-37-16-AKP pkt. 5.1 i 5.2
- Wyjścia analogowe 6 szt.
projekt techniczny nr T-37-16-AKP pkt. 5.3 i 5.4
- Wejścia dwustanowe 128 szt.
projekt techniczny nr T-37-16-AKP pkt. 5.5 i 5.6
- Wyjścia dwustanowe 64 szt.
projekt techniczny nr T-37-16-AKP pkt. 5.7 i 5.8

6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Zasady kontroli jakości Robót

Kontrola jakości oraz odbiór robót powinny być przeprowadzona zgodnie z dokumentacją techniczną oraz normą.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Ocena jakości wyrobów i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę stosowanych wyrobów. Zamawiający będzie żądać od Wykonawcy przedstawienia każdorazowo, przed zastosowaniem jakiegokolwiek wyrobu używanego do robót, dokumentów potwierdzających jego dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

6.3. Dokument Budowy

- protokoły przekazania terenu budowy,
- korespondencja prowadzona w czasie Budowy.
- dokumentacja powykonawcza
- dokumentacja odbiorowa

Dokumenty będą przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Zamawiającego wymienionych w umowie (do wglądu na życzenie).

6.4. Szczegółowe zasady kontroli

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi ST oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4.1. Linie kablowe

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości:

- głębokość zakopania kabla z tolerancją ± 5 cm,
- głębokość podsypki piaskowej nad i pod kablami z tolerancją ± 1 cm,
- odległość folii ochronnej od kabla z tolerancją ± 5 cm,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,
- tras kablowych,
- ochrony linii kablowych, szczelności powłok

6.4.2. Szafy zasilające i sterownicze

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- ułożenie kabli zasilających i sterowniczych,
- połączenia zacisków wewnętrznego okablowania sterowniczego, kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- prawidłowość połączeń przewodów ochronnych, dokręcenie zacisków przewodów ochronnych, prawidłowość montażu wyposażenia,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia, opisy tablic i rozdzielnic,
- poprawność działania zamontowanych urządzeń,
- zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne, funkcjonalność łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń i zamknięcia drzwiczek, rezystancję izolację rozdzielnic głównej i szafek sterowniczych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej szafek sterowniczych

6.4.3. Badanie elementów automatyki

Po wykonaniu robót należy sprawdzić poprawność działania:

- układów automatyki i sterowania,
- systemu zdalnego powiadamiania.

Badania elementów automatyki należy przeprowadzić poprzez wykonanie szeregu symulacji rozmaitych sytuacji i stanów normalnych i awaryjnych takich jak

- symulacja przekroczenia poziomu w studniach
- symulacja stanów awaryjnych przepustnic i napędów

Przyczyna każdego nieprawidłowego zadziałania układu automatyki powinna być szczegółowo przeanalizowana, wyjaśniona, a ewentualna usterka poprawiona.

6.4.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po ich zasypaniu sprawdzić stopień zagęszczenia ziemi. Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonać co 10,0 m przy czym bednarka nie może być zakopana płycej niż 60 cm. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1. Odbiory robót zanikających lub 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 Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

7.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Dokumenty do odbioru końcowego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały), wyniki pomiarów kontrolnych,
- instrukcje obsługi,
- zestawienie sygnałów alarmowych wraz z podaniem ich adresów i nazw w sterowniku PLC;
- dokumentację powykonawczą oprogramowania, która winna zawierać: kody źródłowe oprogramowania wraz z komentarzami na nośniku CD; instrukcję eksploatacji systemu.

Dokumentację Odbiorową należy sporządzić w formie papierowej i formie elektronicznej w postaci kopii dokumentów na płytach CD.

Dokumentację Odbiorową w formie papierowej należy sporządzić w dwóch kompletach pierwszy komplet winien zawierać oryginały dokumentów, drugi komplet winien zawierać kserokopie dokumentów.

7.3. Odbiór gwarancyjny

Nie dotyczy

8. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Rozliczenie nastąpi zgodnie z podpisaną umową pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą robót budowlanych.

8.2. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Nie przewiduje się rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących. Koszt ten winien być ujęty w cenie ryczałtowej.

8.3. Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty

Koszt zawarcia ubezpieczeń na roboty winien być ujęty przez Wykonawcę w cenie ryczałtowej.

8.4. Koszty pozyskania Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji

Koszt pozyskania zabezpieczenia należytego wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji winien być ujęty przez Wykonawcę w cenie ryczałtowej

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1. Dokumenty i ustalenia techniczne dla robót budowlanych

9.2. Normy i akty prawne obowiązujące przy realizacji niniejszej Umowy

Wykaz norm zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – w zakresie przywołanym w rozporządzeniu oraz:

PN-88/M-42000	Automatyka i pomiary przemysłowe. Terminologia
PN-89/M-42007.01.04	Automatyka i pomiary przemysłowe. Oznaczenia na schematach
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
PN-EN 60073:2000	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-EN 60654-1:1996	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Warunki pracy. Warunki klimatyczne.
PN-EN 60654-2:1999	Warunki pracy urządzeń do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Zasilanie.
PN-EN 61298-2:1999	Urządzenia do pomiarów i sterowania procesami przemysłowymi. Ogólne metody i procedury wyznaczania właściwości. Badania w warunkach odniesienia
PN-IEC 1131-1 1996	Sterowniki programowalne. Postanowienia ogólne.
PN-EN 61131-2:2005	Sterowniki programowalne. Część 2: Wymagania i badania dotyczące sprzętu
PN-IEC 6131-3:1998	Sterowniki programowalne. Języki programowania.
PN-EN 50170:2002U	Systemy komunikacji miejscowej ogólnego przeznaczenia
BN-76/18984-16	Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Ogólne wymagania.

BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-88/8984-19	Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania

Inne

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami .

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
w Rybniku Sp. z o.o.
ul. Pod Lasem 62, 44-210 Rybnik

OBIEKT: PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU
kategoria obiektu: XXX

LOKALIZACJA: 44-200 RYBNIK, ul. Rudzka
działki nr: 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199;
422/199
jednostka ewidencyjna: M. Rybnik
obręb: 0120 Wielopole

FAZA OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: BUDOWA PIASKOWNIKA WRAZ
Z MODERNIZACJĄ SEPARATORA PIASKU
I ZWIĄZANEJ Z NIM INFRASTRUKTURY
W OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY
UL. RUDZKIEJ W RYBNIKU –
ORZEPOWICACH

SPECYFIKACJE TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TOM VII
UKŁAD DROGOWY

ZESPÓŁ AUTORSKI:

OPRACOWAŁ: mgr inż. Iwona BUSZKA

Rybnik – STYCZEŃ – 2017 r.

Egz. nr 1

ZNAK PROJEKTU T_37_16

Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Rybniku Sp. z o.o. 44-210 Rybnik, ul. Pod Lasem 62	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. +48 32 44 09 300, fax. +48 32 44 09 312
Obiekt:	PIASKOWNIK Z SEPARATOREM PIASKU	www.techmeko.pl ;
Adres:	UL. RUDZKA, 44-200 RYBNIK DZIAŁKI NR 2438/344; 1838/320; 793/188; 419/199; 422/199	e-mail: sekretariat@techmeko.pl

1. D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	3-16
2. D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
D-01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I DARNINY	18-20
D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG.....	21-23
3. D - 04.01.01 ÷ 04.02.01 DOLNE WARSTWY POBUDÓW	
D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA.....	25-28
D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE	30-33
D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.....	35-37
4. D-04.04.04 POBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO.....	39-44
5. D-04.08.01 WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU ASFALTOWEGO.....	45-48
6. D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO.....	49-62
7. D-08.01.01 KRAWĘZNIKI BETONOWE.....	63-68
8. D-08.02.02 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ.....	69-72
9. D-08.03.01 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ.....	73-77
10.D-09.01.01 ZIELEŃ DROGOWA.....	78-81

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE CPV 45233000-9

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	4
2. MATERIAŁY	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7. OBMIAR ROBÓT.....	14
8. ODBIÓR ROBÓT	15
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z przedsięwzięciem pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych robót drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (korpus ziemny).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.4. 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/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.5. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.6. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

1.4.8. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.9. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.10. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.11. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.12. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

1.4.14. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

1.4.15. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.16. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.17. 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.

1.4.18. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.19. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.20. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.21. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.23. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.24. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.25. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.26. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.27. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.28. 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

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

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

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

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

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

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, znaki itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo 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.

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu

nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

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

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

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

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

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

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

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

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

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

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

4. TRANSPORT

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

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

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

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

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z

wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1
- i które spełniają wymogi SST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- 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,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (2) następujące dokumenty:

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

CPV 45100000-8

SPIS SPECYFIKACJI

D - 01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D-01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I DARNINY

D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

D-01.02.02

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I DARNINY

SPIS TREŚCI

D-01.02.02

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I DARNINY

1. WSTĘP.....	19
2. MATERIAŁY	19
3. SPRZĘT	19
4. TRANSPORT	19
5. WYKONANIE ROBÓT	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
7. OBMIAR ROBÓT	20
8. ODBIÓR ROBÓT	20
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i darniny.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, i zakładaniu trawników. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórny wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia humusu i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i darniny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu i darniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

SPIS TREŚCI

D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP.....	22
2. MATERIAŁY	22
3. SPRZĘT	22
4. TRANSPORT	22
5. WYKONANIE ROBÓT	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
7. OBMIAR ROBÓT	23
8. ODBIÓR ROBÓT	23

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- krawężników, obrzeży,
- elementów betonowych (płyty drogowe)
- istniejących nawierzchni asfaltowych

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiałów brak.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

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

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, elementów betonowych, obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony przez Inżyniera..

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i elementów drogowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i elementów betonowych jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika - m (metr),

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 04.01.01 ÷ 04.02.01

DOLNE WARSTWY PODBUDÓW

CPV 45233123-7

SPIS SPECYFIKACJI

- D-04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**
- D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE**
- D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

D-04.01.01

**KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

SPIS TREŚCI

**D-04.01.01
KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

1. WSTĘP	26
2. MATERIAŁY	26
3. SPRZĘT.....	26
4. TRANSPORT	26
5. WYKONANIE ROBÓT	26
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	27
7. OBMIAR ROBÓT	28
8. ODBIÓR ROBÓT	28
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	28

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
 - koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
 - walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Zakres badań i pomiarów

szerokość koryta; równość podłużna; równość poprzeczna; spadki poprzeczne; rzędne wysokościowe; ukształtowanie osi w planie

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i 5cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

D-04.02.01

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE

SPIS TREŚCI

D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE

1. WSTĘP	30
2. MATERIAŁY	30
3. SPRZĘT.....	31
4. TRANSPORT	31
5. WYKONANIE ROBÓT	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	32
7. OBMIAR ROBÓT	33
8. ODBIÓR ROBÓT	33
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	33

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy odsączającej dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- pospółka,
- piasek gruby

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien

zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

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

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

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

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

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

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

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

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na

metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Zakres badań i pomiarów

Zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej : Szerokość warstwy; równość podłużna; równość poprzeczna; spadki poprzeczne; rzędne wysokościowe; ukształtowanie osi w planie; grubość warstwy; zagęszczenie, wilgotność kruszywa

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 3 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] .

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych .
Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni
podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-04.03.01

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	35
2. MATERIAŁY	35
3. SPRZĘT	36
4. TRANSPORT	36
5. WYKONANIE ROBÓT	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	37
7. OBMIAR ROBÓT	37
8. ODBIÓR ROBÓT.....	37
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	37

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

- a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej:
 - kationowe emulsje średniorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],
- b) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:
 - kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],

2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94 [5].

2.4. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 1.

Tablica 1. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 0,4 do 1,2

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

2.5. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych, zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
- sprzężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę lepiszcza. Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport lepiszczy

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)

*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tablicy 3.

Tablica 3. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94 [5]

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [4].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.

Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 04.04.04

PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO CPV 45233123-7

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	39
2. MATERIAŁY	39
3. SPRZĘT	41
4. TRANSPORT.....	41
5. WYKONANIE ROBÓT.....	41
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	42
7. OBMIAR ROBÓT	43
8. ODBIÓR ROBÓT	43
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	44

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:

- podbudowę zasadniczą.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [8],
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

- tłuczeń od 0,0 mm do 63 mm,

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w kłińcu c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w kłińcu	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłińcu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w kłińcu, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie: D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwbrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

6.2.1. Zakres pomiarów:

Szerokość podbudowy Równość podłużna Równość poprzeczna Spadki poprzeczne*) Rzędne wysokościowe
Grubość podbudowy Nośność podbudowy

6.3.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej $+1$ cm, -2 cm.

6.4.8. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10].

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tabelicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M_E^I	Wtórny M_E^{II}
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^{II} do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2.

$$\frac{M_E^{II}}{M_E^I} \leq 2,2$$

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
2. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
3. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
4. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
5. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
6. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
7. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
8. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
10. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.08.01

WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU ASFALTOWEGO CPV 45233123-7

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	46
2. MATERIAŁY	46
3. SPRZĘT	46
4. TRANSPORT.....	47
5. WYKONANIE ROBÓT.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
7. OBMIAR ROBÓT	48
8. ODBIÓR ROBÓT	48
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	48

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego dla przedsięwzięcia pt. **”Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach”**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze, wykonywanych i wbudowywanych na gorąco, należy stosować kruszywa spełniające wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.3. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania podane w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.4. Lepiszcza

Lepiszcza powinny spełniać wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.5. Składowanie materiałów

Dostawy i składowanie kruszyw, wypełniaczy i lepiszczy powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do wykonania warstw wyrównawczych z mieszanek mineralno-asfaltowych został określony w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport kruszyw, wypełniacza i lepiszczy powinien spełniać wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

4.3. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej powinien spełniać wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanek mineralno-asfaltowych

Zasady projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych są określone w STD-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.3. Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej

Zasady produkcji, dozowania składników i ich mieszania są określone w STD-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.4. Zarób próbny

Zasady wykonania i badania podano w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.5. Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu masą mineralno-asfaltową

Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku oraz skropiona bitumem. Warunki wykonania oczyszczenia i skropienia podbudowy podane są w ST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

Powierzchnię podbudowy, na której grubość warstwy wyrównawczej byłaby mniejsza od grubości minimalnej układanej warstwy wyrównawczej, należy sfrezować na głębokość pozwalającą na jej ułożenie.

5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy wyrównawczej

Minimalna grubość warstwy wyrównawczej uzależniona jest od grubości kruszywa w mieszance. Największy wymiar ziarn kruszywa nie powinien przekraczać 0,5 grubości układanej warstwy. Przed przystąpieniem do układania warstwy wyrównawczej Wykonawca powinien wyznaczyć niweletę układanej warstwy wzdłuż krawędzi podbudowy lub jej osi za pomocą stalowej linki, po której przesuwają się czujnik urządzenia sterującego układarką.

Maksymalna grubość układanej warstwy wyrównawczej nie powinna przekraczać 8 cm. Przy grubości przekraczającej 8 cm warstwę wyrównawczą należy wykonać w dwu lub więcej warstwach nie przekraczających od 6 do 8 cm.

Warstwę wyrównawczą układa się według zasad określonych w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Zagęszczenie warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno-asfaltowej wyprodukowanej i wbudowanej na gorąco odbywa się według zasad podanych w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Ze względu na zmienną grubość zagęszczanej warstwy wyrównawczej Wykonawca robót, na podstawie przeprowadzonych prób, przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób zagęszczania warstw wyrównawczych w zależności od ich grubości.

5.7. Utrzymanie wyrównanej podbudowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wyrównanej podbudowy we właściwym stanie, aż do czasu ułożenia na niej następnych warstw nawierzchni. Wszelkie uszkodzenia podbudowy Wykonawca naprawi na koszt własny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6, w zakresie obejmującym badania warstw leżących poniżej warstwy ścieralnej.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy podano w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określonymi w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest Mg (megagram) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane z wykonaniem wyrównania podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco są podane w STD-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 10.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D-05.03.05

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO CPV 45233123-7

WARSTWA WIĄŻĄCA
WARSTWA ŚCIERALNA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	50
2. MATERIAŁY	50
3. SPRZĘT	52
4. TRANSPORT	52
5. WYKONANIE ROBÓT.....	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	59
7. OBMAR ROBÓT	61
8. ODBIÓR ROBÓT.....	61
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	61

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego dla przedsięwzięcia pt. **”Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach”**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 [10].

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997 [12] wg poniższego zestawienia:

Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę
KR1	≥ 12
KR2	od 13 do 70
KR3	od 71 do 335
KR4	od 336 do 1000
KR5	od 1001 do 2000
KR6	□ 2000

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.2. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.3. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.4. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.5. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.6. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.7. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.4.8. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów
		KR 3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50 ³⁾ , D 70
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego 3) preferowany rodzaj asfaltu		

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów
		KR 3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1, 2 kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II ¹⁾ gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1		

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
 - cysternach samochodowych,
 - bębnach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

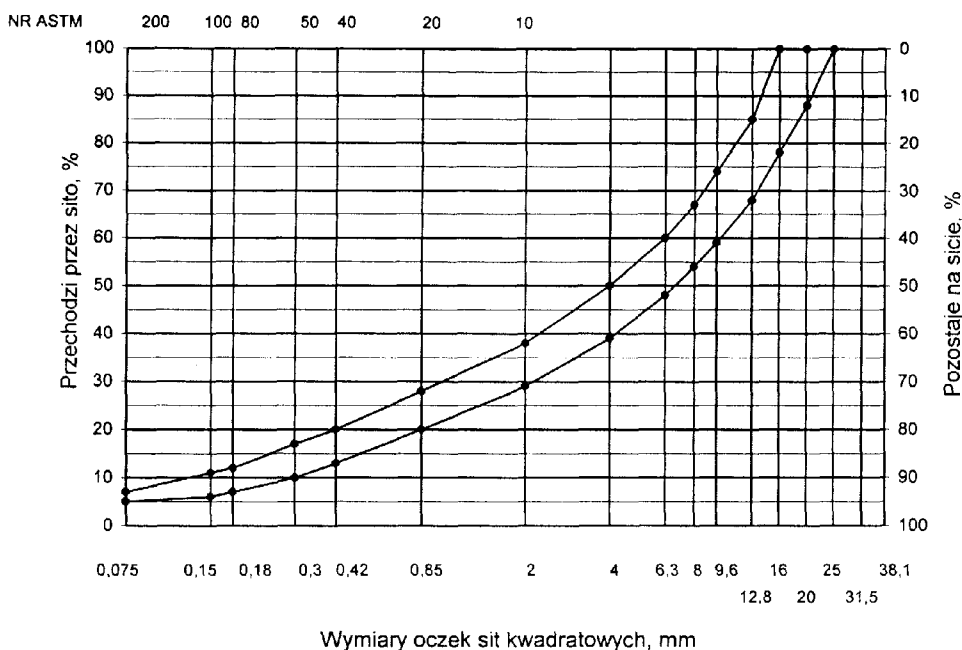
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

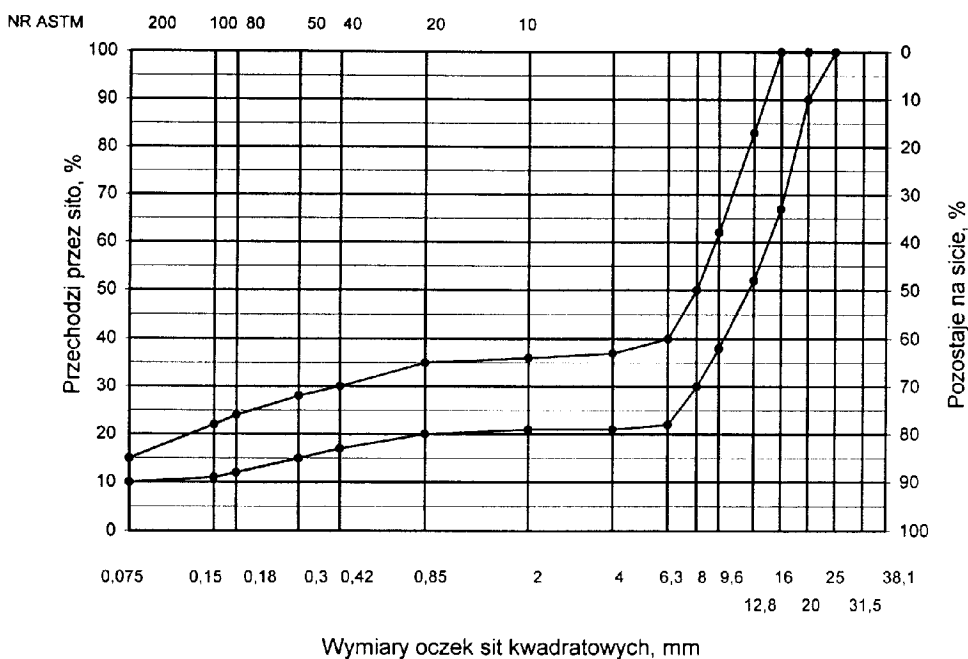
Wymiar oczek sit □, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM			
	KR 3			
	Mieszanka mineralna, mm			
	od 0 do 20	od 0 do 20 ¹⁾	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez: 25,0	100	100		
20,0	88÷100	90÷100	100	
16,0	78÷100	67÷100	90÷100	100
12,8	68÷85	52÷83	80÷100	87÷100
9,6	59÷74	38÷62	70÷88	73÷100
8,0	54÷67	30÷50	63÷80	66÷89
6,3	48÷60	22÷40	55÷70	57÷75
4,0	39÷50	21÷37	44÷58	47÷60
2,0	29÷38	21÷36	30÷42	35÷48
zawartość ziarn > 2,0	(62÷71)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷65)
0,85	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,42	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,30	10÷17	15÷28	10÷18	16÷23
0,18	7÷12	12÷24	8÷15	12÷17
0,15	6÷11	11÷22	7÷14	11÷15
0,075	5÷7	10÷15	6÷9	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,5÷5,6	4,3÷5,4	4,8÷6,0	4,8÷6,5

1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego

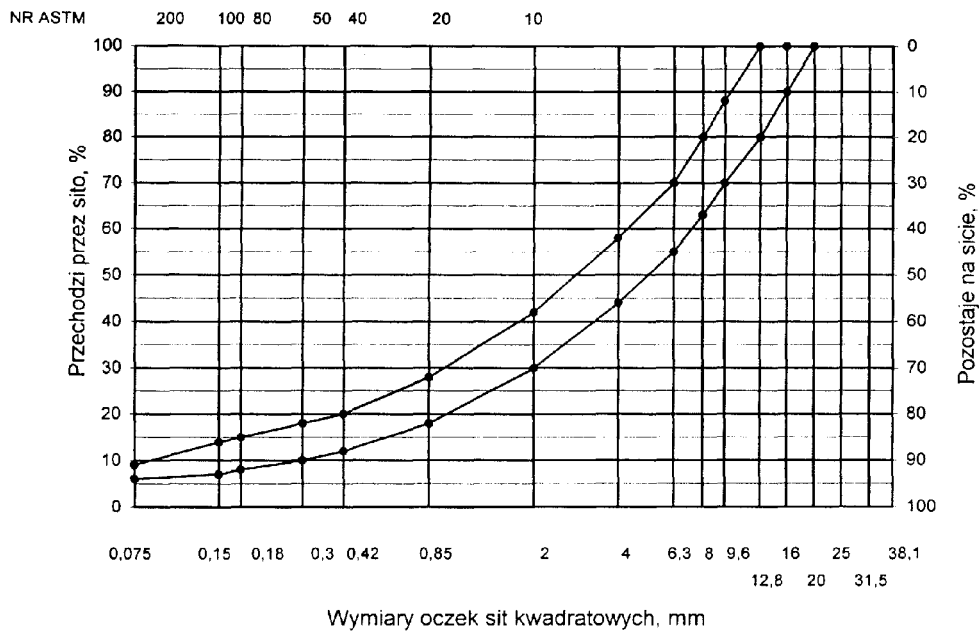
Krzywe graniczne uziarnienia mieszank mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 1 do 2.



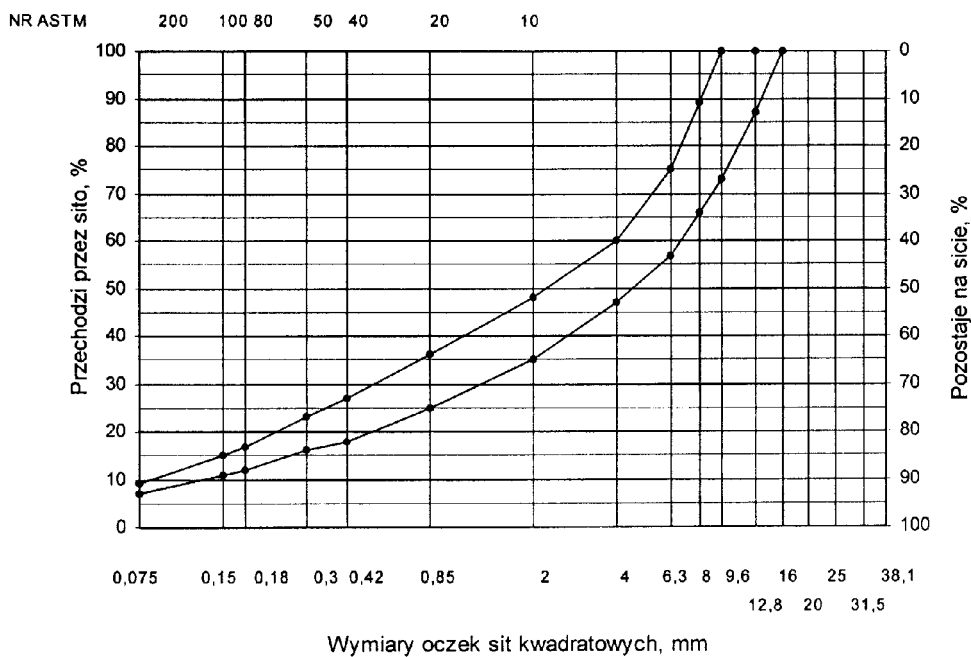
Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm (mieszanka o nieciągłym uziarnieniu) do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



Rys. 3. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



Rys. 7. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 4 lp. od 6 do 8.

5.2.2. Warstwa wiążąca i wyrównawcza z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabelicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8÷13. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabelicy 6 lp. od 6 do 8.

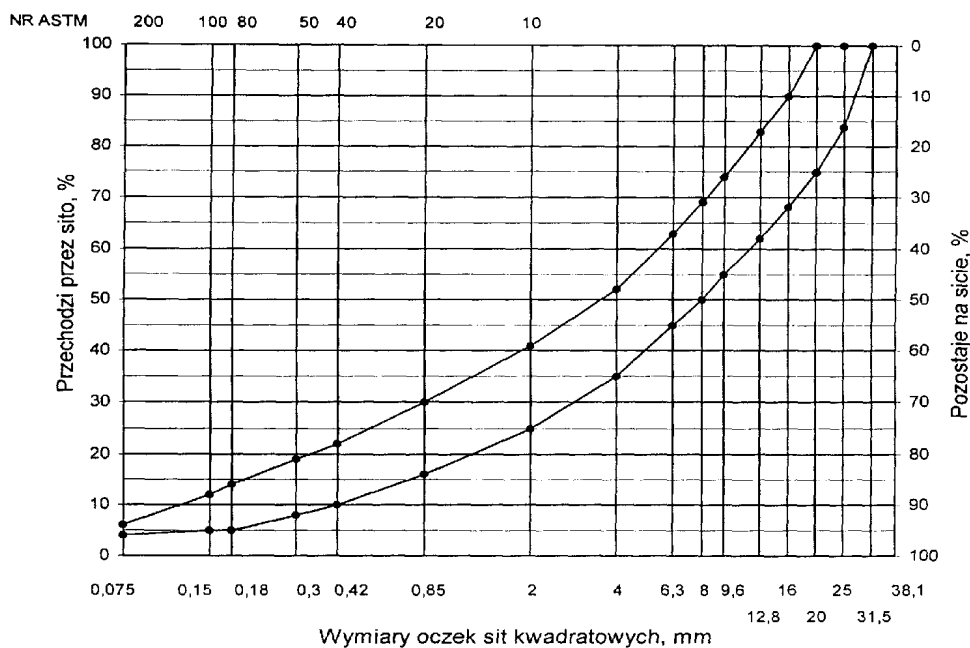
Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec warstwy ścieralnej z BA
		KR 3
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 14,0 (≥18) ⁴⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 10,0 ³⁾
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczą tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.		

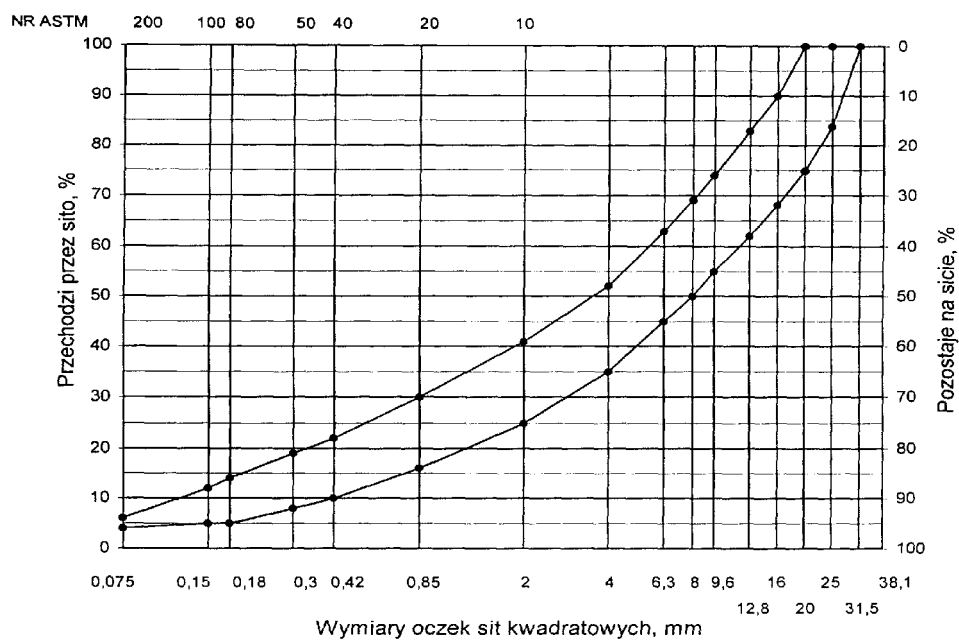
Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit □, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM			
	KR 3			
	Mieszanka mineralna, mm			
	od 0 do 25	od 0 do 20		od 0 do 16 ¹⁾
Przechodzi przez:				
31,5	100			
25,0	84÷100	100		
20,0	75÷100	87÷100		100
16,0	68÷90	77÷100		87÷100
12,8	62÷83	66÷90		77÷100
9,6	55÷74	56÷81		67÷89
8,0	50÷69	50÷75		60÷83
6,3	45÷63	45÷67		54÷73
4,0	32÷52	36÷55		42÷60
2,0	25÷41	25÷41		30÷45
zawartość ziarn > 2,0 mm	(59÷75)	(59÷75)		(55÷70)
0,85	16÷30	16÷30		20÷33
0,42	10÷22	9÷22		13÷25
0,30	8÷19	7÷19		10÷21
0,18	5÷14	5÷15		7÷16
0,15	5÷12	5÷14		6÷14
0,075	4÷6	4÷7		5÷8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m		4,0÷5,5	4,0÷5,5	4,3÷5,8
1) Tylko do warstwy wyrównawczej				

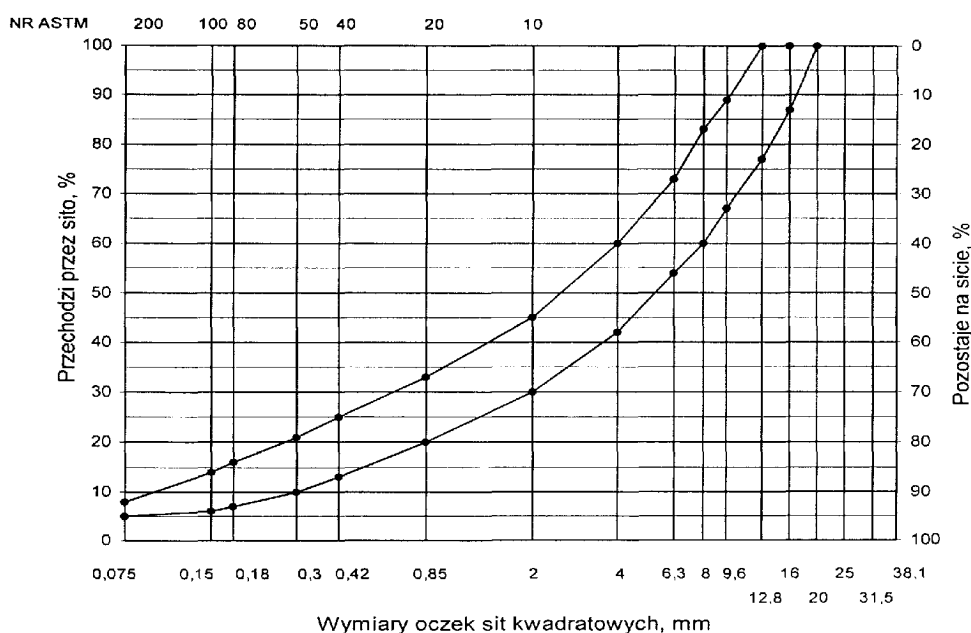
Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 8 do 13.



Rys. 11. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



Rys. 12. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



Rys. 13. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wyrównawczej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec warstwy wiążącej
		od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 16,0 (≥22) ³⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 75,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0

1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczący tylko fazy projektowania składu MMA
2) dla warstwy wyrównawczej
3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.

5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pktcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]		

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łątą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według
6	Ukształtowanie osi w planie	dokumentacji budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi ± 5 mm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
4. PN-B-11115:1998 Piasek
Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
5. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
6. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
7. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i

9. PN-S-96504:1961 nawierzchni bitumicznych
Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
10. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

9.2. Inne dokumenty

12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
13. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
16. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 08.01.01

KRAWEŹNIKI BETONOWE CPV 45233123-7

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	64
2. MATERIAŁY	64
3. SPRZĘT	66
4. TRANSPORT	66
5. WYKONANIE ROBÓT	66
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	67
7. OBMIAR ROBÓT	68
8. ODBIÓR ROBÓT	68
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	68

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

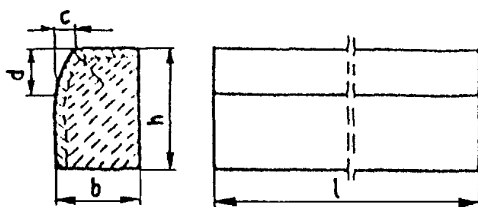
2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabelicy 1.

Wymiary krawężników betonowych podano w tabelicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tabelicy 2.



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tabela 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	15	30	max. 7	max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy C 25/30 i C 30/37.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy C12/15 lub C8/10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić 12 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.
Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 08.02.02

CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ CPV 45233222-1

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	70
2. MATERIAŁY	70
3. SPRZĘT	71
4. TRANSPORT	71
5. WYKONANIE ROBÓT	71
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	71
7. OBMIAR ROBÓT	72
8. ODBIÓR ROBÓT	72
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	72

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą: na długości ± 3 mm, na szerokości ± 3 mm, na grubości ± 5 mm.

Kolor kostki - szary.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w SST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 08.03.01

BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE CPV 45233222-1

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	74
2. MATERIAŁY.....	74
3. SPRZĘT.....	75
4. TRANSPORT.....	76
5. WYKONANIE ROBÓT.....	76
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	76
7. OBMIAR ROBÓT.....	77
8. ODBIÓR ROBÓT.....	77
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	77

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

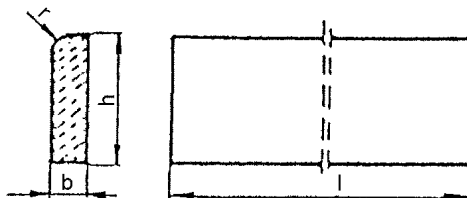
W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
Ow	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w SST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,

c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 09.01.01

ZIELEŃ DROGOWA CPV 45112700-2

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	79
2. MATERIAŁY.....	79
3. SPRZĘT	80
4. TRANSPORT.....	80
5. WYKONANIE ROBÓT.....	80
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	81
7. OBMIAR ROBÓT.....	81
8. ODBIÓR ROBÓT	81
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	81

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni drogowej dla przedsięwzięcia pt. ” **Budowa piaskownika wraz z modernizacją separatora piasku i związanej z nim infrastruktury w oczyszczalni ścieków w Rybniku-Orzepowicach**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana może być jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki),

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Trawniki

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabiec,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.