



PRACOWNIA PROJEKTOWA "EKOSAN"

INŻYNIER INŻYNIERII ŚRODOWISKA - ANDRZEJ ROSNER

75-813 KOSZALIN UL. LAWENDY 2 e-mail ekosan2@O2.pl, rosnerandrzej0@gmail.com NIP 669-185-41-61

K-to PKO BP 60 1020 2791 0000 7702 0147 9005

tel.kom. 602 678 276

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI I LOKALNĄ OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW W SULECHÓWKU

Temat:

P.B. kanalizacji sanitarnej z przyłączami i lokalną oczyszczalnią ścieków w Sulechówku

Kategoria obiektu – sieć kanalizacyjna – XXVI

Kategoria obiektu – oczyszczalnia ścieków – XXX

Ustalanie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

(Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463). Według § 4.1 pkt 3 w/w rozporządzenia obiekt klasyfikuje się do:

· pierwszej kategorii geotechnicznej.

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu działek przeznaczonych pod przedsięwzięcie.

Obszar oddziaływania określono w oparciu o:

1-Miejscowy plan zagospodarowania.

2-Ustawę o drogach publicznych.

3-Prawo wodne

4-Prawo ochrony środowiska

5-Prawo wodne

6-Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.

7- Kodeks cywilny (prawo własności).

Adres:

Sulechówko obr. 0023 Sulechówko, gm. Malechowo, pow. Sławieński dz. nr 10, 9, 13, 1/11, 1/14, 1/15, 1/21, 1/16, 1/18, 1/35, 1/41, 1/38, 1/39.

Inwestor:

Gmina Malechowo

Urząd Gminy Malechowo

76-142 Malechowo pow. Sławieński woj. zachodniopomorskie

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Motylak

UAN/N/7210/499/87, ZAP/BO/2336/01

1. Rozdział I. Część ogólna.	4
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.	4
1.2. Przedmiot i zakres robót.	4
1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.	4
1.4. Informacja o terenie budowy.	4
1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.	4
1.6. Zabezpieczenie interesu osób trzecich.	4
1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.	4
1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.	5
1.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu.	5
1.10. Ogrodzenie placu budowy.	5
1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni	5
1.12. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.	5
1.13. Określenia podstawowe.	6
2. Rozdział II. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.	7
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów.	7
2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.	7
2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.	7
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.	7
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.	7
3. Rozdział III. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.	8
4. Rozdział IV. Wymagania dotyczące transportu.	8
5. Rozdział V. Wymagania dotyczące wykonania robót.	8
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.	8
5.2. Likwidacja placu budowy.	8
6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.	8
6.1. Zasady kontroli jakości robót.	8
6.2. Pobieranie próbek.	8
6.3. Badania i pomiary.	8
6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.	8
6.5. Dokumentacja budowy.	9
7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.	9
7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru.	9
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.	9
8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.	9
8.1. Rodzaje odbiorów.	9
8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.	9
8.3. Odbiór robót końcowy.	10
8.4. Odbiór robót po okresie rękojmi.	10
8.5. Odbiór robót ostateczny - pogwarancyjny.	10
8.6. Dokumentacja powykonawcza.	10
9. Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.	10
10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.	11
10.1. Zestawienie szczegółowych specyfikacji technicznych	11
10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty, i ustalenia techniczne.	11
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	12
SST B.01.01.00 ROBOTY ZIEMNE	12
SST B.01.02.00 ROBOTY ODWODNIENIOWE	21
SST B.02.01.00 ZBROJENIE BETONU.	28
SST B.03.01.00 ROBOTY BETONOWE	32
SST B.04.01.00 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE	38
SST B.05.01.00 ZAGOSPODAROWANIE TERENU	42

SST B.06.01.00 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA.-	45 -
SST B. 07.01.00 WARSTWY PODSYPKOWE I ODSĄCZAJĄCE	50 -
SST B. 08.01.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO-	55 -
MECHANICZNIE.....	55 -
SST B. 09.01.00 NAWIERZCHNIE Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ.....	60 -
SST B. 10.01.00 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE.....	66 -

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY
Urząd Gminy w Malechowie
Malechowo 22A
76-142 Malechowo

1.2. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie prac budowlanych związanych z budową nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45252127-4	Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków
45252200-0	Wyposażenie oczyszczalni ścieków

zgodnie z projektem budowlanym, specyfikacjami technicznymi, poleceniami inspektorów nadzoru inwestorskiego oraz autorskiego.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe nie ujęte w przedmiarze robót, a wynikające z przepisów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, planów organizacji i ochrony placu budowy, ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy; **wykonawca powinien uwzględnić** kalkulując ceny jednostkowe i ceny za poszczególne pozycje robót podstawowych ujętych w przedmiarze robót.

1.4. Informacja o terenie budowy.

Terenem budowy jest działka nr 1/38 w miejscowości SULECHÓWKO, gm. Malechowo, należąca do Inwestora. W czasie robót wykonawca będzie mieć dostęp do istniejącej sieci wodnej i elektrycznej na warunkach określonych w umowie.

1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót; wskaże miejsce i sposób dostępu do istniejącej sieci wodnej, kanalizacyjnej i elektrycznej oraz określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętu Wykonawcy na teren projektowanej oczyszczalni ścieków.

1.6. Zabezpieczenie interesu osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz winien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia instalacji i urządzeń przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora o zaistniałych zdarzeniach. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w mieniu gminy oraz osób trzecich spowodowane w trakcie wykonywania robót.

1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca będzie podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i oto-

czenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

W przypadku odpadów materiałów nowo wbudowywanych Wykonawca zobligowany jest do przedstawienia Zamawiającemu (na żądanie) dokumentów świadczących o prawidłowym (zgodnym z przepisami) postępowaniu z nimi.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Wykonawca zobligowany jest do przestrzegania przy realizacji robót przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca dostarczy na teren prowadzonych robót i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla zatrudnionego personelu. Kierujący robotami przed rozpoczęciem robót sporządzi lub zapewni sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i przedstawi Zamawiającemu celem akceptacji. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

1.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Wykonawca opracuje i uzgodni z użytkownikiem organizację ruchu drogowego oraz określi zasady poruszania się pracowników w rejonie prowadzonych robót.

1.10. Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnego z planem organizacji placu budowy, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymywania w czystości dróg przyległych do terenu robót, szczególnie w okresie wywozu gruzu i materiałów z demontażu.

1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni – nie dotyczy.

1.12. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.

Dział 45. Budownictwo			
Grupa	Klasa	Kod CPV	Roboty budowlane
Grupa 45.1 Przygotowanie terenu pod budowę	Klasa 45.11 Burzenie i rozbiórka obiektów: roboty ziemne	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
Grupa 45.2 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	Klasa 45.23 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
Grupa 45.2	Klasa 45.25	45252127-4	Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego	45252200-0	Wyposażenie oczyszczalni ścieków
---	---	------------	----------------------------------

1.13. Określenia podstawowe.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa – (w rozumieniu rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego) **służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót** – składa się z:

- projektu budowlanego „Kanalizacji sanitarnej z przyłączami z lokalną oczyszczalnią ścieków w Sulechówku”;
- przedmiaru robót, zawierający zestawienie robót przewidywanych do wykonania w kolejności technologicznej ich realizacji;
- zbiór specyfikacji warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Dziennik budowy – dokument urzędowy, przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania robót objętych projektem budowlanym i umową; stanowi część integralną dokumentacji budowy.

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie branżowe wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad prowadzonymi pracami budowlanymi. Reprezentuje on interesy zamawiającego na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzaniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniach i odbiorze instalacji oraz urządzeń, odbiorach częściowych oraz odbiorze końcowym.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem robót.

Odbiór częściowy – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych.

Odbiór końcowy – nazwa czynności polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu (robót budowlanych) przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale niebędącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie.

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji tech-

nicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych **robót podstawowych**, mające charakter informacyjny dla wykonawcy.

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

Wyrób budowlany – wyrób wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

2. Rozdział II. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo wykonanym obiektom spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust.1 pkt.1 ustawy Prawo Budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w planie zagospodarowania placu budowy, a składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla inspektora nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane oraz urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w SST. Wszystkie materiały stosowane do realizacji zamówienia w chwili dostawy na budowę muszą posiadać odpowiednie ważne Deklaracje Właściwości Użytkowych (Deklaracje Zgodności CE) dopuszczające do stosowania w budownictwie osteplowane przez kierującego pracami.

Osobą odpowiedzialną za właściwe prowadzenie dokumentacji w zakresie właściwości materiałów stosowanych do realizacji zamówienia i jej odpowiedniego przechowywania jest osoba powołana przez Wykonawcę do kierowania pracami. Przedstawia ona inspektorowi nadzoru budowlanego w/w dokumenty do zaakceptowania.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały dostarczone na plac budowy bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Materiały dostarczone na budowę, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego muszą być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Zamawiający nie przewiduje wariantowego stosowania materiałów, elementów oraz urządzeń w wykonywanych robotach.

3. Rozdział III. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu i maszyn, jakie nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac. W przypadku wątpliwości Wykonawca przedstawi (na żądanie) inspektorowi nadzoru inwestorskiego dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania (certyfikaty uprawniające do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa "B", aktualne badania UTD itd.) w przypadku, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami.

4. Rozdział IV. Wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takich środków transportu, jakie nie spowodują uszkodzeń transportowanych materiałów, elementów i urządzeń. Transport odbywać się będzie istniejącymi drogami.

5. Rozdział V. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Z chwilą przekazania wykonawcy placu budowy przejmuje on pełną odpowiedzialność za stan pomieszczeń, warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z zawartą umową, niniejszą STWiORB, sporządzonym przez kierującego pracami planem organizacji placu budowy, aktualnymi Polskimi Normami, wiedzą techniczną oraz zasadami dobrze pojętej sztuki budowlanej.

W swoim działaniu musi wykonywać polecenia i przestrzegać uzgodnienia dokonywane na bieżąco z branżowymi inspektorami nadzoru, powołanymi przez Zamawiającego. Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót ponosi Wykonawca.

5.2. Likwidacja placu budowy.

Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania placu i terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów. W przypadkach spornych dotyczących jakości wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót.

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki do badań będą pobierane losowo. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie mieć możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca przed przystąpieniem do badań powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania, a po ich wykonaniu przedstawi niezwłocznie wyniki badań.

6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów. W przypadku wątpliwości, co do jakości materiałów na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca przeprowadzi dodatkowe bada-

nia.

6.5. Dokumentacja budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- prowadzenia dokumentacji robót, która obejmuje:
 - pozwolenie na budowę wraz z dokumentacją;
 - dziennik budowy;
 - wyniki badań, prób i pomiarów, protokoły odbiorów częściowych i końcowych;
 - Deklaracje Właściwości Użytkowych (Deklaracje Zgodności CE), certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne,
 - książka obmiarów;
- przechowywania dokumentacji we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub zapisie specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót koniecznych do wykonania zamierzenia, a wynikających z technologii wykonywanych robót. Oferent ma obowiązek sprawdzenia projektu i przedmiaru przed złożeniem oferty. Rozliczenie za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie obmiaru robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami obmierza się poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]; powierzchnie wyliczone będą w [m²]; objętości w [m³]; ilości obmierzane wagowo w kilogramach [kg] lub tonach [t] a sprzęt i urządzenia w [szt]. Przy podawaniu długości stosuje się dokładność do dwóch miejsc po przecinku.

Dla powierzchni stosuje się dokładność do dwóch miejsc po przecinku, objętości trzech miejsc po przecinku. Dokładność dla ilości podawanych w sztukach – w pełnych jednostkach.

8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.

8.1. Rodzaje odbiorów.

Przedmiotem komisyjnego odbioru robót będzie **bezusterkowe wykonanie robót określonych w przedmiarze, potwierdzone protokołami.**

W trakcie realizacji robót objętych niniejszą specyfikacją występować będą następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie rękojmi,
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Roboty zanikające lub ulegające zakryciu muszą zostać zgłoszone w formie **pisemnej** inspektorowi nadzoru inwestorskiego przez Wykonawcę. Odbiór polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu prac. Prawidłowe wykonanie potwierdzone zostanie przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór robót końcowy.

Przedmiotem odbioru końcowego robót będzie **bezusterkowe wykonanie robót określonych w przedmiarze, potwierdzone protokołem odbioru końcowego.**

Zamawiający dokona odbioru końcowego zgodnie z warunkami określonymi w umowie. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Sporządzony zostanie Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę. Wykonawca w dniu odbioru przedłoży wszystkie dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania, a w szczególności certyfikaty, atesty i protokół z prób i badań. W przypadku stwierdzenia braków w wykonanych robotach lub dokumentacji Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

8.4. Odbiór robót po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający zorganizuje odbiór "po okresie rękojmi", który wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót,
- protokół odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego,
- dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz dokumentów potwierdzających usunięcie tych wad.

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Wykonawcy.

8.5. Odbiór robót ostateczny - pogwarancyjny.

Pod koniec okresu gwarancyjnego Zamawiający zorganizuje odbiór robót ostateczny - pogwarancyjny. Odbiór robót ostateczny – pogwarancyjny polegać będzie na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub / oraz przy odbiorze "po okresie rękojmi".

Dotyczy to również ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Wykonawcy.

8.6. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe wykonanie i przedstawienie Zamawiającemu najpóźniej w dniu odbioru dokumentacji powykonawczej, która musi zawierać, co najmniej:

- oświadczenie kierującego robotami o zgodności wykonania prac z projektem, STWiORB i Polskimi Normami oraz doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy wraz z przyległym terenem i drogą;
- część rysunkowa dokumentacji powykonawczej;
- dokumentacja geodezyjna;
- aprobaty techniczne (Deklaracje Właściwości Użytkowych) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" dla materiałów i urządzeń;
- dziennik budowy oraz protokoły z przeprowadzonych prób i badań.

9. Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.

Protokół odbioru końcowego stanowić będzie podstawę do wystawienia faktur i uregulowania należności dla Wykonawcy. Wysokość wynagrodzenia ustalona zostanie kosztorysem powykonawczym na podstawie i w oparciu o jednostkowe nakłady rzeczowe zawarte w kosztorysie ofertowym będącym załącznikiem do umowy. Roboty dodatkowe rozliczone zostaną na podstawie kalkulacji przedstawionej przez Wykonawcę i zaakceptowanej przez inspektora nadzoru inwestorskiego i zatwierdzonej przez Inwestora.

10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

10.1. Zestawienie szczegółowych specyfikacji technicznych

- SST B. 01.01.00 Roboty ziemne
- SST B. 01.02.00 Roboty odwodnieniowe
- SST B. 02.01.00 Zbrojenie betonu
- SST B. 03.01.00 Roboty betonowe
- SST B. 04.01.00 Izolacje przeciwwilgociowe
- SST B. 05.01.00 Zagospodarowanie terenu
- SST B. 06.01.00 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża
- SST B. 07.01.00 Warstwy podsypkowe i odsączające
- SST B. 08.01.00 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- SST B. 09.01.00 Nawierzchnie z brukowej kostki betonowej
- SST B. 10.01.00 Betonowe obrzeża chodnikowe

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty, i ustalenia techniczne.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tekst jednolity z 2016 r., Dz. U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r.(Dz.U. 19/2004, poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202/2004, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia(Dz.U. Nr 108/2002, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. Nr 130/2004, poz. 1389).
- Ustawa z dnia 26 listopada 1998 r. o finansach publicznych (jednolity tekst Dz.U. Nr 15/2003, poz. 148 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. Nr 16/1964, poz. 93 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 17 listopada 1964 r. Kodeks postępowania cywilnego (Dz. U. Nr 43/1964, poz. 296 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. Nr 98/2000, 1071 93 późniejszymi zmianami).

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SST B.01.01.00 ROBOTY ZIEMNE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową oczyszczalni ścieków w Sulechówku zgodnie z projektem budowlanym.

Roboty ziemne obejmują:

- Ustawienie osi budowli i ustawienie kołków kierunkowych.
- Ustawienie ław wysokościowych i pomocniczych reperów drewnianych.
- Zabezpieczanie głównych osi budowli przez wyniesienie ich poza obręb robót.
- Wyznaczanie krawędzi wykopu oraz ewentualne ustawienie i konserwacja szablonów.
- Wyznaczanie i niwelacja kontrolna poziomów robót ziemnych.
- Wykonanie obmiarów przejściowych w czasie trwania robót.
- Niwelacja kontrolna dna wykopu.
- Wyrób potrzebnych palików, ław i reperów na okres budowy.
- Usunięcie ziemi roślinnej spycharką poza granice robót i ręczne podgarnięcie humusu na hałdzie.
- Wydobycie ziemi na pobocze wykopu ze wszystkimi koniecznymi przerzutami pionowymi i poziomymi.
- Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.
- Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów na potrzebny wymiar,
- Wyrównanie ścian wykopu,
- Obudowa ścian balami wraz z rozparciem stemplami,

- Przykrycie wykopu balami,
- Formowanie nasypu z dostarczonej ziemi na przygotowane podłoże i wyrównanie jej warstwami o odpowiedniej grubości dla właściwego zagęszczenia.
- Zagęszczenie gruntu warstwami.
- Mechaniczne wyrównanie terenu przez ścięcie wypukłości, przemieszczenie urobku i zasypanie wgłębień.
- Ostateczne ręczne wyprofilowanie terenu pod łątę do palików wyznaczających poziom plantowanej powierzchni.

1.3 Zakres stosowania SST.

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

1.4. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych związanych z realizacją robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi przepisami i aktualnymi normami oraz podane w pkt. 1.13. STWiORB.

Ponadto poniższe określenia oznaczają:

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

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

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10} , \text{ gdzie:}$$

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm].

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds} , \text{ gdzie:}$$

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych [Mg/m^3].

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

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

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

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne - wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne -wykopy o szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych.

Zasypanie wykopu -zasypanie wykopu po wykonaniu obiektu, ułożeniu sieci

2.Rozdział II. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów wg rozdziału II STWiORB. Wymagania dotyczące materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach objętych SST:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

- grunt z wykopu,
- grunt z dokopu,
- piasek średni,
- piasek gruby ,
- żwir,
- grodzice (pale szalunkowe) – elementy stalowe walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej węglowej St3Scu4, stosowane do budowy ścian wodoszczelnych,
- igłofiltry wraz z zestawem pompowym,
- cement.

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z PN i projektem. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami ST.

3. Rozdział III. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące wg rozdziału III STWiORB. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

3.2. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu.

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

- do odspajania i wydobywania gruntów: koparki, ładowarki, itp.,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharki, urządzenia do hydromechanizacji, itp.,
- do transportu mas ziemnych: samochody wywrotki,
- do zagęszczania gruntu: ubijaki, płyty wibracyjne,
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu: pompy, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne itp.

4. Rozdział IV. Transport.

4.1. Wymagania ogólne wg rozdziału IV STWiORB. Wymagania dotyczące transportu.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu:

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 ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, samowyladowczy,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód dostawczy, skrzyniowy.

5. Rozdział V. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót - wg rozdziału V STWiORB. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem Wykonawca dokona:

- oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót,
- weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym.

W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inżyniera i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami lub balami. Po uzgodnieniu z inspektorem mogą być to wykopy przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami obiektu, do których dodaje się obustronnie 0,5 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem inspektora.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem chudego betonu lub przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wyko-

nawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z inspektorem.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanych wymiarów wykopu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwałe oznakowanie projektowanych osi.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nieprzekraczającej, co 20 m.

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z inspektorem.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w minimalnej odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z resztek urobku. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania.

W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania. Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez inspektora.

Wykop należy zasypać po wykonaniu obiektu, ułożeniu obiektu liniowego oraz urządzeń towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypania obiektu (rur) z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 – 20 cm, drewnianymi ubijkami. Kanały z rur PVC, PE, PP lub żywic na osnowie włókna szklanego należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 – 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Oprócz złączy na przewodach wodociągowych i kanalizacyjnych. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych.

Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przejąć lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300 mm od rur i złączy.

Urobek nienadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Humus winien zostać ponownie rozścielony w miejscu wykopania do swojej pierwotnej głębokości.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren po wykopach należy zrehabilitować.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 0,95 dla warstw wierzchnich (do 1,2 m głębokości gruntu) i 0,90 dla warstw niższych (poniżej 1,2 m głębokości). Grunt winien zostać zbadany wg PN-88/B-04481. Grunty budowlane, badanie próbek gruntu.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek umożliwiający odpływ wód z wykopu.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/(lub) dre-ny.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu, co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5 - 6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach, co 1,5 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie wykopów.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować inspektora.

6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.1. Wymagania ogólne wg rozdziału VI STWiORB. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

Zakres badań i pomiarów:

- Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem.
- Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych.
- Pomiar grubości podsypki i obsypki z piasku.
- Pomiar grubości drenażu,
- Pomiar długości i średnicy sączków,
- Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania według PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

6.4. Dopuszczalne odchyłki.

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 0 ± 5 cm.

Spadek podłużny dna sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Grubość warstwy podsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 2 cm.

Grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 5 cm

Zagęszczenie gruntu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady wg rozdziału VII STWiORB Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania.

Roboty ziemne oblicza się w metrach sześciennych dokładnością do trzech miejsc po przecinku.

8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.

8.1. Ogólne zasady wg rozdziału VIII. STWiORB. Sposób odbioru robót.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu:

W zakresie robót ziemnych odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

8.3. Odbiory końcowe

W ramach odbiorów końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

9. Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.

9.1. Ogólne zasady wg rozdziału IX. STWiORB. Sposób rozliczenia robót.

9.2. Zasady szczegółowe rozliczenia robót.

Roboty ziemne nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się je za wliczone w ceny jednostkowe tych Robót Stałych, których realizacja wymaga wykonania robót ziemnych. Ceny jednostkowe wykonanych Robót Stałych zawierających roboty objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną oraz :

- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu oraz badań laboratoryjnych materiałów,
- zdjęcie warstwy urodzajnej
- wykonanie przekopów kontrolnych
- wykonania wykopów ręcznie lub/i mechanicznie
- umocnienie wykopów,
- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- oznakowanie i zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych i podparć rurociągów, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- wykonanie zabezpieczeń istniejącej zieleni zgodnie z wymaganiami przepisów ochrony przyrody,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- odspajanie gruntu przemieszczanie gruntu,

- załadunek i wyładunek gruntu oraz transport gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcie z terenu budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcie z terenu budowy nadwyżek gruntu oraz gruntu nienadającego się do wykorzystania do robót oraz zagospodarowanie tego gruntu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach, wraz z wszelkimi opłatami z tym związanymi,
- pozyskanie i dostawa na teren budowy gruntu z dokopu do wykonania podsypek, zasyków, nasypów itp. jeżeli zgodnie z warunkami umowy do robót ma być zastosowany grunt inny niż rodzimy,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- wbudowanie i zagęszczanie gruntu,
- wymiany przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty piaszczyste oraz dowóz piasku do ewentualnej wymiany gruntu,
- opłaty za uzyskanie wszelkich pozwoleń i aktualizacji uzgodnień i decyzji,
- opłaty za składowanie wydobytych materiałów, odpadów,
- zabezpieczenia rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego, w tym rozścielenie ziemi urodzajnej i uporządkowanie placu budowy po robotach.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania WziZT.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania robót.

10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

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

PN-B-10736:1997 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania

PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania

PN-86/B-02480 Grunty budowlane – Określenia symbole podział i opis gruntów

PN-88/B-04481 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne

PN-EN 1097-5:2001 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

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

PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB.

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

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.2. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie odwadniania gruntu w ramach budowy oczyszczalni ścieków w Sulechówku zgodnie z projektem budowlanym.

1.3 Zakres stosowania SST.

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

1.4. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem odwodnienia wykopów dla ww. zadania realizacyjnego. Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych oraz warunki gruntowo-wodne Dokumentacja Projektowa przewiduje wykonanie instalacji odwodnieniowych igłofiltrami.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze, w tym znalezienie miejsca zrzutu wody z odwodnienia i uzyskanie zgody na zrzut wody z odwodnienia
- wyznaczenie lokalizacji studni, kolektorów, zrzutu wody z odwodnienia itp;
- montaż i demontaż sprzętu odwodnieniowego:
 - montaż i demontaż rurociągów tymczasowych,
 - montaż i demontaż pomp i agregatów odwodnieniowych
 - obsługę i dozór pomp agregatów,
 - konserwację pomp agregatów,
 - wykonanie niezbędnych prac remontowych,
- oczyszczenie, ułożenie i odwiezienie materiałów i sprzętu;

- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót;
- oraz prace towarzyszące:
- koszt zakupu i transportu mieszanki żwirowo-piaskowej i piasku,
 - wykonanie obsypki piaskowych lub żwirowo-piaskowych (o ile jest wymagane),
 - zapewnienie zasilania w energię elektryczną,
 - zabezpieczenie przed awarią (dodatkowy agregat pompowy, dodatkowe źródło zasilania, stały nadzór),
 - kontrola jakości zrzucanej wody (o ile jest wymagana),
 - uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na zrzut wody z odwodnienia (o ile jest wymagane),
 - opłaty za korzystanie ze środowiska (o ile są wymagane).

Uwaga!

Wszystkie koszty związane z odwodnieniem wykopów i spełnieniem wymogów określonych w niniejszej ST Wykonawca uwzględni w cenie robót ziemnych opisanych w specyfikacji SST B.01.01.00.

1.5. Określenia podstawowe.

1.4.1. Igłofiltr – Obudowany rura otwór służący do czerpania wody w gruntach, o głębokości do 10 m i średnicy do 100 mm. W dolnej części igłofiltru znajduje się filtr zakończony stożkowatym ostrzem, pozwalającym zagłębiać go metoda wplukiwania lub wbijania. Na odcinku filtra powinna być wykonana obsypka ze żwirów filtracyjnych.

1.4.2. Instalacja igłofiltrów – zestaw igłofiltrów wprowadzonych w grunt, połączonych wspólnym przewodem z pompą ssąco-próżniową do odwadniania wykopów budowlanych.

1.4.3. Promień leja depresji – odległość pozioma od urządzenia do obniżania poziomu wody gruntowej do miejsca, w którym to obniżenie zanika.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w **STWiORB**

2. Rozdział II. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów wg rozdziału II STWiORB. Wymagania dotyczące materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach objętych SST:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

- żwirek filtracyjny,
- piasek filtracyjny,
- igłofiltry,
- kolektory odprowadzające,
- studnie drenażowe.

Wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z PN i projektem. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami ST.

3. Rozdział III. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące wg rozdziału III STWiORB. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

3.2. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu.

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

- pompy przeponowe,
- agregat pompowy do zestawu igłofiltrów,
- agregat prądotwórczy.

4. Rozdział IV. Transport.

4.1. Wymagania ogólne wg rozdziału IV STWiORB. Wymagania dotyczące transportu.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu:

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 ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, samowyladowczy,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód dostawczy, skrzyniowy.

5. Rozdział V. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót - wg rozdziału V STWiORB. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek umożliwiający odpływ wód z wykopu.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/(lub) drenaż.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu, co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5 - 6 m montowane za pomocą wpułkiwanej rury obsadowej średnicy 0,14 m. Igłofiltr wpułkiwać w grunt po obu stronach, co 1,5 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca dokona uzgodnień z odpowiednimi jednostkami administracji w zakresie zrzutu wody z wykopów i uzyska odpowiednie pozwolenia. Wszelkie ewentualne opłaty należy ująć w cenie za wykonanie wykopów.

W przypadku odstępstw warunków gruntowych określonych dla posadowienia należy wstrzymać roboty i poinformować inspektora.

5.2.1. Odwodnienie igłofiltrami

Montaż igłofiltrów

Igłofiltr mogą być :

- wpułkiwane w grunt bezpośrednio bez wykonania osypki,
- wpułkiwane w grunt bezpośrednio z wykonaniem osypki,
- montowane w rurze obsadowej z obsypką.

Igłofiltr montowane w rurze obsadowej z obsypką instalować należy w gruncie metodą wpułkiwania za pomocą rur wpułkujących połączonych z pompą do wpułkiwania lub hydrantem. Najwygodniejszymi pompami do wpułkiwania są pompy zanurzeniowe. Wpułkiwanie należy wykonywać rurą wpułkującą 133 mm, służącą do instalowania igłofiltrów z zastosowaniem obsypki filtracyjnej. Igłofiltr instaluje się w wyznaczonych odstępach w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Przy instalowaniu igłofiltrów należy wykonać następujące czynności:

- podłączyć rurę wpułkującą z pompą do wpułkiwania lub hydrantem przy pomocy węża wpułkującego (uwaga! Na przedłużenie węży wpułkujących używać węży z PCW zbrojonego),
- postawić pionowo rurę wpułkującą 15-20 cm nad miejscem posadowienia igłofiltru poprzez przytrzymanie jej na linie dźwigu,
- włączyć pompę do wpułkiwania lub odkręcić hydrant,
- w momencie wypływu wody z rury wpułkującej opuścić ją na grunt. Prawidłowy przebieg pogażania rury wpułkującej w grunt charakteryzuje się równomiernym wypływem wody wokół rury (powstaniem źródłiska). Przy zaniku źródłiska rurę należy podnieść do poziomu, przy którym ustabilizuje się wypływ wody wokół rury i dopiero z tą chwilą kontynuować wpułkiwanie,
- po wpułkaniu rury wpułkującej na wymaganą głębokość należy przerwać dopływ wody i przez chwilę trzymać rurę w tym położeniu, nie dopuszczając do jej dalszego zagłębiania,
- odłączyć wąż wpułkujący od rury wpułkującej (jeżeli z rury wpułkującej po odłączeniu węża wpułkującego wypływa woda, należy rurę unosić powoli do góry, aż do momentu zlikwidowania wypływu,

- wsypać do rury około pół wiadra osypki,
- wprowadzić igłofiltr do rury na pełną głębokość, zwracając uwagę, aby nie uszkodzić siatki filtra,
- wykonać dalszą obsypkę na zaprojektowaną wysokość,
- przytrzymując (wciskając lekko w rurę) igłofiltr, wyciągnąć rurę wpłukującą z gruntu. Przytrzymanie rury wpłukującej przeprowadza się za pomocą dźwigu (lina zaczepiona o specjalny uchwyt na rurze) lub ręcznie przy pomocy pętli wykonanych z lin konopnych lub pasków klinowych. Przy wyciąganiu rury obsadowej należy zwrócić uwagę, aby nie wyciągnąć igłofiltru z obsypki.

W przypadku wpłukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio z wykonaniem obsypki zamiast wpłukiwania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wpłukiwanie igłofiltrów.

W przypadku wpłukiwania igłofiltrów w grunt bezpośrednio bez wykonania obsypki zamiast wpłukiwania rury obsadowej i montowania w nich igłofiltrów wykonuje się wpłukiwanie igłofiltrów oraz nie wykonuje się obsypki (stosowane w gruntach o bardzo dobrej przepuszczalności). Nie należy posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi. Należy sprawdzić szczelność i pewność połączeń oraz zlikwidować ewentualne załamania przewodów doprowadzających wodę do rury obsadowej. Podczas montażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

Układanie i montaż kolektora ssącego

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5 m od linii wpłukanych igłofiltrów, bezpośrednio na wyrównanym gruncie (powierzchni terenu lub ławce wykopu) lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złącz odcinków. Odcinki kolektora ssącego należy układać końcówkami z kształtką zewnętrzną w kierunku agregatu.

Wszystkie króćce kolektora służące do połączenia z igłofiltrami muszą być skierowane do góry.

Montaż kolektora ssącego dokonuje się przez zestawienie końcówek, założenie haków i zamknięcie dźwigni. Dowolną zmianę kierunku ułożenia kolektora uzyskuje się przez zastosowanie łącznika elastycznego. Przedłużenie kolektora w miejscach, w których igłofiltry nie są wymagane można wykonać stosując rury przelotowe. Koniec kolektora zamyka się zaślepką.

Łączenie igłofiltrów z kolektorem

Zainstalowane w gruncie igłofiltry należy połączyć z kolektorem ssącym za pomocą gumowych uszczeltek. Uszczelki nałożyć na odległość 4-5 cm od końca igłofiltru, po czym wprowadzić igłofiltr z pierścieniem uszczelniającym do króćca kolektora tak, aby pierścień uszczelniający wtoczył się w króciec. Igłofiltry z kolektorem ssącym należy łączyć w ten sposób, aby wysokość wszystkich łuków igłofiltrów nad kolektorem była jak najmniejsza i jednakowa. W przypadku igłofiltrów posadowionych płytko można to osiągnąć poprzez przesunięcie kolektora w stosunku do wpłukanych igłofiltrów. Przy stosowaniu mniejszej ilości igłofiltrów niż ilość króćców na kolektorze wolne króćce należy zaślepić korkami gumowymi.

Łączenie instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym

Do połączenia zmontowanej instalacji igłofiltrowej z agregatem pompowym stosuje się łącznik elastyczny i króciec kołnierzowy.

Eksplatacja instalacji

Okres eksploatacji od momentu uruchomienia agregatu pompowego do czasu użytkowania założonej depresji powinien być prowadzony pod nadzorem specjalisty. W okresie

tym sprawdza się głębokość posadowienia igłofiltrów, obsypkę, ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu i wprowadza ewentualne uzupełnienia lub zmiany.

Dalsza eksploatacja i kontrola pracy instalacji igłofiltrowej może być prowadzona pod nadzorem przeszkolonych pracowników. Kontroli pracy instalacji należy dokonywać przy pomocy urządzeń kontrolno-pomiarowych takich jak: wakuometry, piezometry, wodomierze. Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerw w pompowaniu wody. Wodę z wykopu należy odprowadzać na odległość większą od zasięgu leja depresji. Należy zabezpieczyć stateczność kolektora ssącego instalacji igłofiltrowej.

Demontaż instalacji.

Przy demontażu instalacji igłofiltrowej po zakończeniu odwodnienia i wyłączeniu agregatu należy:

- odłączyć łącznik elastyczny od agregatu,
- odłączyć igłofiltry od kolektora przez ich wyciągnięcie z króćców,
- zdjąć uszczelki gumowe z igłofiltrów, wyjąć korki króćców i zabezpieczyć,
- zdemontować kolektor,
- wyciągnąć igłofiltry z gruntu,
- zdemontować wszystkie uszczelki gumowe ze złącz.

Wszystkie elementy instalacji igłofiltrowej należy po demontażu obmyć wodą i oczyścić.

Podczas demontażu należy zachować szczególną ostrożność przy manipulowaniu dźwignią zaciskową złączy.

6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.1. Wymagania ogólne wg rozdziału VI STWiORB. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Przy wykonywaniu robót kontroli podlega:

- lokalizacja igłofiltrów,
- konstrukcje filtrowe,
- granulacja obsypki filtracyjnej,
- głębokość wykonanych igłofiltrów,
- długość rurociągów odprowadzających wodę,
- szczelność instalacji igłofiltrów,
- ustawienie agregatów pompowych.

W trakcie prac odwodnieniowych kontroli podlega skuteczność prowadzonych prac: stan osuszenia dna wykopu, wydajność urządzeń odwodnieniowych.

6.3. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15,
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492.

7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady wg rozdziału VII STWiORB Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania.

Jednostką obmiarową jest metr bieżący [mb] odwodnionego wykopu budowlanego przy uwzględnieniu niżej wymienionych elementów składowych wg następujących jednostek:

- zapuszczanie igłofiltrów – sztuki,
- rurociągi odprowadzające wodę – metr (studzienki zbiorcze nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowej rurociągu),
- wykonanie obsypki filtracyjnej – metr sześcienny,
- pompowanie odwadniające – godzina.

Odwodnienie winno być prowadzone skutecznie tak, aby pozwoliło na wykonanie robót technologicznych i budowlanych w odwodnionych wykopach.

8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.

8.1. Ogólne zasady wg rozdziału VIII. STWiORB. Sposób odbioru robót.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu przy wykonywaniu odwodnienia wykopów podlegają:

- montaż i demontaż instalacji igłofiltrów,
- wykonanie obsypki drenarskiej,
- montaż i demontaż instalacji elektrycznej zasilającej pompy odwodnieniowej,
- montaż i demontaż rurociągów zrzutowych oraz studzienek zbiorczych.

8.3. Odbiory końcowe

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę skuteczności odwodnienia. Odbiór robót odwodnieniowych prowadzony będzie po każdorazowym zakończeniu odwadniania odcinka montażowego rurociągu, kanału i obiektu kubaturowego.

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

9.0 Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.

9.1. Ogólne zasady wg rozdziału IX. STWiORB. Sposób rozliczenia robót.

9.2. Zasady szczegółowe rozliczenia robót.

Cena wykonania instalacji igłofiltrów obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wprowadzenie igłofiltrów i rur obsadowych w grunt
- wykonanie obsypki filtracyjnej – jeśli jest wymagana,
- połączenie igłofiltrów w zespoły z przyłączeniem do agregatu pompowego
- demontaż instalacji igłofiltrowej
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania pompowania obejmuje prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej, prace agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania.

10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

Ustawa Prawo Wodne z dnia 18.07.2001, Dz. U. 115, poz.1229.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych

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

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich związanych z budową oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko zgodnie z projektem budowlanym.

1.3 Zakres stosowania SST.

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

1.4. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu związane z realizacją robót wymienionych w pkt. 1.2. i objętych kontraktem.

W zakres robót wchodzi:

- 1) Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0.
- 2) Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi przepisami i normami oraz podane w pkt. 1.13. STWiORB.

2. ROZDZIAŁ II. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach objętych SST:

2.1. Stal zbrojeniowa.

- 1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej oraz PN-H-93220:2006.
- 2) Własności mechaniczne i technologiczne stali muszą odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

3) Najważniejsze wymagania.

Gatunek stali	Średnica pręta [mm]	Granica plastyczności [Mpa]	Wytrzymałość na rozciąganie [Mpa]	Wydłużenie trzpienia [%]	Zginanie a- średnica d - próbki
St0S-b	5,5-40	220	310-550	22	d=2a(180)
St3SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d=2a(180)
B500SP	6-32	500	min.575	16	d=3(9)

4) Wady powierzchniowe.

- W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie może wykazywać pęknięć, rozwarstwień, 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 i nie przekraczają 0,5mm dla walcówki o grubości od 25mm; 0,7mm dla walcówki o grubości większej.

5) Odbiór stali na budowie dokonany zostanie na podstawie atestu, w który musi być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału.

- Atest musi zawierać:
 - znak wytwórcy,
 - średnicę nominalną,
 - gatunek stali,
 - numer wyrobu lub partii,
 - znak obróbki cieplnej.
- Cechowanie materiałów walcowanych na przywieszkach metalowych po 2 szt. dla każdej wiązki czy kręgu.
- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii musi być następujący:
 - na powierzchni prętów nie może być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
 - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania muszą mieścić się w granicach określonych w normach dla danej klasy stali.
 - pręty dostarczone w wiązkach nie mogą wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
- Magazynowanie stali zbrojeniowej na budowie powinno odbywać się pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

6) 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 przeprowadzeniu badań i przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje inspektor nadzoru.

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

3. Rozdział III. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne wg rozdziału III STWiORB. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Roboty można wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu.

3.2. Wymagania szczegółowe.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt powinien być taki, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora nadzoru.

3.3. Podstawowe maszyny do obróbki stali zbrojeniowej,

- prościarka,
- nożyce mechaniczne,
- giętarka mechaniczna.

4. Rozdział IV. Transport.

4.1. Ogólne zasady wg rozdziału IV STWiORB. Wymagania dotyczące transportu.

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu.

Materiały do robót zbrojarskich przewozić odpowiednimi środkami transportu. Umieszczać je równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczać przed spadaniem i przesuwaniem oraz unikać trwałych odkształceń.

5. Rozdział V. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót - wg rozdziału V STWiORB. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych.

Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty przed użyciem do zbrojenia konstrukcji oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zanieczyszczone tłuszczem (smary, oleje) lub farbą olejną opalić (np. lampami lutowniczymi) do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów wykonywać metodami niepowodującymi zmiany właściwości technicznych stali lub późniejszej korozji.

Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych muszą być wyprostowane. Haki, odgięcia, rozmieszczenie zbrojenia oraz łączenie prętów wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień zawartych w normie PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Skrzyżowania prętów wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia.

Zbrojenie układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Zbrojenie układać według rozstawienia prętów określonego w projekcie. Nie podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Dla zachowania właściwej otuliny zbrojenie układane w deskowaniu podpieierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubościach równych grubości otulenia.

6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.1. Ogólne zasady wg rozdziału VI STWiORB. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.2. Sprawdzenie i kontrola wykonania zbrojenia obejmuje zgodność wykonania robót z dokumentacją oraz niniejszymi specyfikacjami.

7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady wg rozdziału VII STWiORB Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania.

Jednostką obmiarową w robotach zbrojarskich jest 1 tona z dokładnością do trzech miejsc po przecinku. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość ton zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy [t/m].

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych i drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się również zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.

8.1. Zasady ogólne wg rozdziału VIII. STWiORB. Sposób odbioru robót.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót zbrojarskich.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy i określać zgodność zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej, z zapisami niniejszej specyfikacji; z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz właściwego otulenia prętów betonem.

9. Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.

9.1. Wg rozdziału IX. STWiORB. Sposób rozliczenia robót.

10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

- PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-H-93220:2006 Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu. Pręty i walcówka żebrowana.
- PN-EN 1990:2004 Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje z betonu. Część 1-1: Oddziaływania ogólne Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

SST B.03.01.00 ROBOTY BETONOWE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich związanych z budową oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko zgodnie z projektem budowlanym:

- Wyrównanie podłoża gruntowego.
- Oczyszczenie i zagruntowanie podłoża mlekiem cementowym.
- Wykonanie podkładu z betonu lub z kruszywa i zalanie kruszywa zaprawą.
- Przygotowanie kompletu elementów deskowania.
- Wytyczenie osi deskowania.
- Montaż elementów deskowania wg wytyczonych osi z obsadzeniem dybli.
- Rektyfikacja ustawionego deskowania.
- Ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej wraz z obetonowaniem elementów stalowych.
- Rozebranie deskowania, oczyszczenie i konserwacja środkiem antyadhezyjnym.
- Ułożenie i posegregowanie deskowania.
- Mieszanki betonowej nie zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.
- W przypadku, gdy wysokość jest większa mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej.
- Przerwy w betonowaniu sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z inspektorem nadzoru.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania starannie przygotować do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym.
- Betonowanie wykonywać wyłącznie w temperaturze nie niższym niż +5⁰ C.
- Nie później niż 12 godzin od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, co najmniej przez 7 dni (przez polewanie, co najmniej 3 razy na dobę).

1.3 Zakres stosowania SST.

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

1.4. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betoniarskich związanych z realizacją robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi przepisami i aktualnymi normami oraz podane w pkt. 1.13. STWiORB.

2. ROZDZIAŁ II. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach objętych SST:

2.1. Cement.

Dopuszczalne jest stosowanie cementu portlandzkiego odpowiadającego wymaganiom normy PN-B-30000:1990 i charakteryzującego się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%;
- zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) 7%;
- zawartość alkaidów do 0,6%;
- zawartość alkaidów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%;
- zawartość C4AF+2C3A (zalecana).

2.2. Kruszywo.

Do betonu wolno stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym, że marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie mogą być większe niż :

- $\frac{1}{3}$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu;
- $\frac{3}{4}$ odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

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

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

2.3. Beton towarowy.

Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy oczyszczalni ścieków. Beton kl. C 20/25 (B25) dla wykonania konstrukcji fundamentów i dociążenia pod urządzenia oczyszczalni ścieków.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM w Warszawie.

Materiały do wykonania podbetonu:

Beton kl. C8/10 (B10) 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 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

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

Wykonawca musi uzgodnić z producentem betonu towarowego datę, godzinę i wielkość dostawy oraz jeżeli to konieczne poinformować o:

- specjalnym transporcie na budowie,
- specjalnych metodach układania,
- ograniczeniach dotyczących pojazdu dostawczego, np. o jego rodzaju (urządzenie mieszające lub niemieszające), wielkości lub masie brutto.

Przy dostawie każdego ładunku mieszanki betonowej, producent zobowiązany jest dostarczyć wykonawcy dowód dostawy z informacjami:

- nazwa wytwórni betonu towarowego,
- numer dowodu dostawy,
- data i godzina załadunku,
- numer rejestracyjny i rodzaj pojazdu,
- nabywca,
- nazwa i lokalizacja miejsca dostawy,
- numery zamówienia i przepisu,
- ilość mieszanki betonowej w m^3 ,
- deklaracja zgodności z powołaniem na specyfikację oraz EN 2006-1,
- nazwa lub oznaczenie jednostki certyfikującej, (jeżeli dotyczy),
- godziny: dostawy mieszanki na miejsce, rozpoczęcia i zakończenia rozładunku.

Kategorycznie zabrania się dodawania wody i domieszek do mieszanki betonowej w trakcie jej dostarczania, tj. już po opuszczeniu wytwórni i na placu budowy.

2.4. Stal zbrojeniowa.

- Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.
- Własności mechaniczne i technologiczne zgodnie z wymaganiami SST B.02.01.00 ZBROJENIE BETONU.

3. Rozdział III. Sprzęt.

3.1. Warunki ogólne wg rozdziału III STWiORB. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

3.2. Wymagania szczegółowe.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót w celu realizacji robót zgodnie projektem, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do wykonania robót betonowych należy użyć sprzętu o poniższych charakterystykach:

- mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu,
- stosowane dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji,
- niedopuszczalne jest stosowanie mieszarek wolno spadowych,
- do podawania mieszanki betonowej stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych,
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak: płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.,
- wibratory płytowe listwowe, wgłębne, ubijaki, zacieraczki do betonu,

- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej,
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego z ramami drewnianymi z krawędziaków,
- ciesielnia połowa do przygotowania i uzupełnienia deskowań i stemplowań,
- żurawie samochodowe lub samojezdne, , równiarki, koparki oraz inny sprzęt transportowy.

4. Rozdział IV. Transport.

4.1. Wymagania ogólne wg rozdziału IV STWiORB. Wymagania dotyczące transportu.

4.2. Wymagania szczegółowe.

Beton towarowy.

- mieszanka betonowa może być przewożona samochodowymi mieszarkami do transportu betonu (tzw. gruszkami);
- ilość środków transportu należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu początku wiązania betonu, koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu oraz ewentualnych przerw roboczych;
- czas transportu i wbudowania mieszanki nie może być dłuższy niż :
 - 90 minut przy temperaturze otoczenia +15⁰ C,
 - 70 minut przy temperaturze otoczenia +20⁰ C,
 - 30 minut przy temperaturze otoczenia +30⁰C.

5. Rozdział V. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót - wg rozdziału V STWiORB. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z informacji zawartych w dokumentach odniesienia.

Beton towarowy

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

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- 3% - przy dozowaniu kruszywa.

Przy dozowaniu składników uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

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

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy od 2 minut.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej.

- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- Przy stosowaniu pomp do podawania mieszanek wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone.

- Mieszanki betonowej nie zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.
- W przypadku, gdy wysokość jest większa mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,00m) lub leja teleskopowego (do wysokości 8,00m).
- Przerwy w betonowaniu sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z inspektorem nadzoru.
- Powierzchnię betonu w miejscu przerywania betonowania starannie przygotować do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
 - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
 - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej
 - stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku betonowania w temperaturze powyżej 20⁰ C czas trwania przerwy nie może przekraczać 2 godzin.
- Betonowanie wykonywać wyłącznie w temperaturze nie niższym niż +5⁰ C zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
- Nie później niż 12 godzin od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnością betonu i prowadzić ją, co najmniej przez 7 dni (przez polewanie, co najmniej 3 razy na dobę).
- Wykończenie powierzchni betonu.
 - Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybruszeń ponad powierzchnię.
 - Niedopuszczalne są pęknięcia.
 - Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 5 cm.
 - Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 5 cm, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni.
 - Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków.
 - Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
 - Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

Zbrojenie konstrukcji wykonać zgodnie z wymaganiami SST B.02.01.00 ZBROJENIE BETONU.

6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.1. Warunki ogólne wg rozdziału VI STWiORB. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.2. Warunki szczegółowe kontroli wykonania robót żelbetowych i betonowych.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót poprzedzających betonowanie polega na:

- kontroli prawidłowości wykonania masy betonowej,
- kontroli prawidłowości wykonania deskowania,
- kontroli prawidłowości wykonania zbrojenia.

Kontrola wykonania robót żelbetowych i betonowych obejmuje sprawdzenie stanu i jakości powierzchni, wymiarów geometrycznych, prostoliniowości, równości wypoziomo-

wania. Pobieranie próbek betonowych zgodnie z wymaganiami przepisów normowych przywołanych w rozdziale X. Dokumenty odniesienia.

7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady wg rozdziału VII STWiORB Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania.

Roboty betonowe oblicza się w metrach sześciennych z dokładnością do trzech miejsc po przecinku.

8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.

8.1. Ogólne zasady wg rozdziału VIII STWiORB Sposób odbioru robót.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wynik pozytywny. Odbiór robót betonowych polega na sprawdzeniu prawidłowości ich usytuowania w planie poziomu posadowienia zgodnie z projektem, prawidłowością wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich i żelbetowych. Wyniki odbiorów powinny być zapisane w dzienniku budowy. Odbiór robót betonowych uważa się za dokonany po pisemnym stwierdzeniu przez inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i zgodności z projektem oraz SST.

8.3. Tolerancje wymiarowe zgodnie z wymaganiami przepisów normowych przywołanych w rozdziale X. SST Dokumenty odniesienia.

9. Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.

9.1. Wg rozdziału IX. STWiORB. Sposób rozliczenia robót.

10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

- PN-EN 1990:2004 Eurokod 0 Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1 Oddziaływanie na konstrukcje z betonu. Część 1-1: Oddziaływania ogólne Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 206-1 2003 Beton.
- PN-B-06250:2004 Uzupełnienia krajowe do PN-EN 206-1 2003 Beton.
- PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.
- PN-B-06712/A1:1997 Kruszywa do betonów.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-B-10080:1971 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

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

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych związanych z budową oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko zgodnie z projektem budowlanym.

1.3 Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych izolacji przeciwwilgociowych i obejmuje:

- gruntowanie pod izolację.
- izolacje z past i lepików.
- izolacje z papy termozgrzewalnej.
- izolacje z folii izolacyjnej polietylenowej.

1.4. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót budowlanych - izolacji przeciwwilgociowych wymienionych w pkt. 1.2.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami i podane w pkt. 1.13. STWiORB.

2. ROZDZIAŁ II. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach objętych SST:.

2.1. Roztwór asfaltowy do gruntowania. Musi posiadać właściwą przyczepność do podłoża, odpowiednią odporność w środowisku, w którym zostaje zastosowany

oraz nie może działać destrukcyjnie na stykające się z nim materiały. Wymagania wg aktualnych norm.

2.2. Izolacja elastyczna klejem na bazie poliuretanu. Wymagania wg aktualnych norm lub Aprobata ITB.

Nie wolno stosować materiałów przeterminowanych.

3. Rozdział III. Sprzęt. Wg rozdziału III STWiORB. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

4. Rozdział IV. Transport. Wg rozdziału IV STWiORB. Wymagania dotyczące transportu.

5. Rozdział V. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót - wg rozdziału V STWiORB. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych izolacji przeciwwilgociowych.

Gruntowanie roztworami asfaltowymi:

- pasty i lepiki można nakładać ręcznie lub mechanicznie na suche, jak i lekko zawilgoczone podłoże.
- prace należy wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze min. +10°C.
- niewskazane jest wykonywanie izolacji w pełnym słońcu, w temperaturach przekraczających 35°C ze względu na zbyt szybkie odparowanie wody.
- podłoże należy wstępnie oczyścić z zanieczyszczeń;
- przed przystąpieniem do pracy masę należy dokładnie wymieszać;
- przed położeniem warstw zasadniczych podłoże należy zagruntować lepikiem rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1;
- preparat izolacyjny najwygodniej jest nanosić na podłoże pasami o szerokości 1,0 - 2,0 m, w warstwach o maksymalnej grubości ok. 1 mm;
- kolejne warstwy można nanosić po całkowitym wyschnięciu poprzednich, co poznaje się po zmianie barwy z brązowej na czarną (czas tworzenia powłoki uzależniony jest od warunków atmosferycznych i np. w temperaturze +20°C i niewielkiej wilgotności powietrza wynosi około 6 godzin); na powłoki hydroizolacyjne należy stosować co najmniej dwie warstwy lepiku.
- podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia; powierzchnia podkładu pod izolację winna być równa, czysta i odpylona;
- przy gruntowaniu podkład suchy (wilgotność maksymalnie 5%);
- powłoki gruntujące i izolujące nanoszone zgodnie z projektem w jednej lub dwóch warstwach (druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej);
- temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu nie może być niższa niż 5°C;
- grubość warstw lepiku (kleju) musi wynosić 1,0-1,5 mm.

Izolacje elastyczne klejem na bazie poliuretanu:

- Powierzchnie muszą być delikatnie uszorstnione drobnym ścierniwem i oczyszczone ściereczką nasączoną. Po odczekaniu do odparowania rozpuszczalnika, (co najmniej 15 minut) należy nanieść na podłoże za pomocą pędzla materiał i ponownie odczekać do odparowania rozpuszczalnika przynajmniej 30 minut (maksymalnie 8 godzin).
- Szerokość szczeliny należy dobrać w ten sposób, aby wypełnienie mogło przenieść jej ruchy. Szerokość szczeliny powinna wynosić od 10 do 35 mm. Proporcja szerokości do głębokości wypełnienia powinna wynosić około 1:0,5. Szczelinę należy starannie zmierować. Przy kalkulacji wymaganej szerokości szczeliny należy wziąć pod uwagę

właściwości techniczne materiału wypełniającego, warunki podłoża, czynniki oddziałujące na elementy budowli ich konstrukcję i wymiary. Szczeliny <10 mm służą określeniu miejsca pęknięć i nie są traktowane jako dylatacje pracujące. Szerokość szczeliny należy mierzyć w momencie aplikacji kitu (zalecana temperatura +10°C).

- Podłoże musi być czyste i suche, jednorodne, wolne od zafuszczeń, pyłu i luźnych cząstek.
- Farby, mleczko cementowe, luźno związane z podłożem cząstki należy bezwzględnie usunąć.
- Temperatura podłoża musi być, o co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.
- Podłoże powinno być suche.
- Wymiar szczeliny: Minimalna szerokość 10 mm / Maksymalna szerokość 35 mm.
- Po odpowiednim przygotowaniu szczeliny, należy wcisnąć w nią na odpowiednią głębokość materiał podpierający i jeżeli jest to konieczne zagruntować. Preparat wyciskać z pistoletu w taki sposób, aby zapewnić pełny kontakt kitu ze ściankami dylatacji. Unikać zamykania bąbelków powietrza w objętości wypełnienia. Taśmę ochronną należy usunąć, kiedy kit jeszcze jest miękki. Powierzchnię wypełnienia można wygładzić. W pełni związany materiał może być szlifowany i poddawany obróbce mechanicznej.

6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.1. Ogólne zasady wg rozdziału VI STWiORB. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.2. Zasady szczegółowe.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych musi być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości zamieszczone na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- Odbiór materiałów obejmuje sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów w odniesieniu do dokumentów wystawionych przez producenta.
- W przypadku zastrzeżeń, co do jakości materiału i zgodności z dokumentami zostanie zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- Nie wolno wbudowywać materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady wg rozdziału VII STWiORB Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.2. Zasady obmiarowania.

Izolacje przeciwwilgociowe oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie nieizolowane (otworów itp.) większe od 1m². Uszczelnienie szczelin dylatacyjnych oblicza się w metrach z dokładnością 0,1m.

8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.

Wg rozdziału VIII. STWiORB. Sposób odbioru robót.

9. Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.

Wg rozdziału IX. STWiORB. Sposób rozliczenia robót.

10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

- PN-EN 13969: 2006+A1: 2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwod-

nej części podziemnych – Definicje i właściwości.

- PN-EN 13970: 2006+A1: 2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości.
- PN-EN 13984: 2006+A1: 2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej – Definicje i właściwości.
- PN-EN 14909: 2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.
- PN-EN 14967: 2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.
- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- Aprobaty ITB pap, lepików i folii izolacyjnych.

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

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zagospodarowania terenu, związanych z budową oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko zgodnie z projektem budowlanym.

1.3 Zakres stosowania SST.

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

1.4. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót zagospodarowania terenu związanych z realizacją robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi przepisami i aktualnymi normami - podane w pkt. 1.13. STWiORB.

2. ROZDZIAŁ II. Wymagania szczegółowe związane z materiałami i wyrobami występującymi w robotach objętych SST:

2.1. Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych inspektor nadzoru inwestorskiego może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- zawartość fosforu (P_2O_5) $> 20 \text{ mg/m}^2$,
- zawartość potasu (K_2O) $> 30 \text{ mg/m}^2$,
- kwasowość $\text{pH} \geq 5,5$.

2.2. Darń (lub darnina), którą planuje zastosować się w robotach można dostarczyć z plantacji tzw. „trawy z rolki” lub należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu, na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana, a jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać ją warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.3. Nasiona traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki gatunków traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

3. Rozdział III. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg rozdziału III STWiORB. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

3.2. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu: roboty można wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu. Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek, ewentualnie walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. Rozdział IV. Transport

4.1. Ogólne wymagania wg rozdziału IV STWiORB. Wymagania dotyczące transportu.

4.2. Wymagania szczegółowe:

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

5. Rozdział V. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót - wg rozdziału V STWiORB. Wymagania dotyczące wykonania robót.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót dotyczących zagospodarowania terenu.

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu wykonywać po zakończeniu robót budowlanych.

Darniowanie.

Przekopać glebę na głębokość 20-25cm z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem

zanieczyszczeń w przyzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu. Ręcznie rozścielić ziemię urodzajną z transportem taczkami i wyrównaniem terenu grabiami.

Wykonać trawniki z darni poprzez cięcie darni na płyty kwadratowe z odspojeniem od podłoża. Zakres prac obejmuje przeniesienie płyt darni i ułożenie w stosy. Rozrzucić nawozy mineralne. Ułożyć darni z przybiciem kołkami. Zasypać szpary ziemią urodzajną lub kompostową oraz podlać całą powierzchnię wodą. Teren prowadzenia prac oczyścić z resztek materiałów.

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Należą do nich prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych oraz oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy.

6. Rozdział VI. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.1. Wymagania ogólne wg rozdziału VI STWiORB. Kontrola, badania oraz odbiory materiałów i robót.

6.2. Wymagania szczegółowe dla robót:

W przypadku terenów zielonych sprawdzeniu podlega:

- Przygotowanie i wyprofilowanie podłoża.
- Materiał użyty na wykonanie warstwy podkładowej.
- Grubość i równomierność warstw podkładu.
- Prawidłowość ułożenia - kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć oraz czy poszczególne płyty darni nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność
- Należy zwrócić uwagę czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.
- Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić dokładność przylegania poszczególnych płatów darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

7. Rozdział VII. Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.1. Ogólne zasady wg rozdziału VII STWiORB Warunki, sposób oraz jednostki obmiaru robót.

7.2. Zasady obmiarowania.

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu oblicza się w metrach kwadratowych (wykonanej zieleni) z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

8. Rozdział VIII. Sposób odbioru robót.

8.1. Wg rozdziału VIII. STWiORB. Sposób odbioru robót.

9. Rozdział IX. Sposób rozliczenia robót.

9.1. Wg rozdziału IX. STWiORB. Sposób rozliczenia robót.

10. Rozdział X. Dokumenty odniesienia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr .47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- PN-88/B-32250 Woda do betonu i zapraw
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania

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

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący 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 wykonaniem koryta pod dojazd i doście technologiczne.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB.

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 STWiORB.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w STWiORB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB.

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 zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, 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.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

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 Inspektora nadzoru.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie 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 tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania 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 Inspektor 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 STWiORB.

6.2. Badania w czasie robót

Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 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. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych wyżej 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 STWiORB.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

BN-64/8931 -02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931 -04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SST B. 07.01.00 WARSTWY PODSYPKOWE I ODSĄCZAJĄCE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący 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 warstw podsypkowych i odsączających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie parkingów, chodników, ciągu pieszo-rowerowego.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających i podsypkowych są piaski.

2.3. Wymagania dla kruszyw

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki: a/ szczelności, określonej zależnością:

$$D_{15}/d_{85} < 5$$

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, określonej zależnością:

$$U = d_{60}/d_{10} > 5$$

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 do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

2.4. Składowanie materiałów

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstw podsypkowych i odsączających nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw podsypkowych i odsączających powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek,
- c) walców statycznych,
- d) płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST B. 07.01.00 "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

Warstwy podsypkowe i odsączające powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, 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 Inspektora nadzoru.

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

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu np. równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy podsypkowej lub odsączającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo.

Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypkowej lub odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczenia.

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.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

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.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i podsypkowej.

Warstwa odsączająca i podsypkowa 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 STWiORB.

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 Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.2. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy podsypkowej i odsączającej należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy podsypkowej i odsączającej należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy podsypkowej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.3.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż + 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 robót.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3., powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i ponowne 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 STWiORB.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy podsypkowej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy odsączającej i podsypkowej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy w czasie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SST B. 08.01.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY
Urząd Gminy w Malechowie
Malechowo 22A
76-142 Malechowo

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący 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 podbudów z kruszyw łamanymi.

1.4. Określenia podstawowe

Stabilizacja mechaniczna podbudowy polega na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB.

2.2. Wymagania dla materiałów

Do wykonania podbudowy należy użyć kruszywa określone według PN-B-06714-15.

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- a) równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia
- b) rozsypywarek kruszywa,
- c) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- c) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB.

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. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę 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 podbudową tłuczniovą powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarna kruszywa oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora nadzoru, 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 Inspektora nadzoru.

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. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg. próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. 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 powinien wynosić 0,98.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, 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. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB.

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 Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg. próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić wg. PN-B-06714-17.

6.3.2. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

6.3.3. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.4. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać - 10 mm.

6.3.5. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.6. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.3.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3., 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.

6.4.2. 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 Inspektora nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczane. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3., powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i ponowne 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 STWiORB.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z profilowaniem i nawilżaniem wodą,
- posypanie górnej warstwy miałem kamiennym
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06714- 12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne, Badania. Oznaczanie składu ziamowego

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziam

PN-B-06714-1 8 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

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

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący 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 wykonaniem nawierzchni parkingów, zatoki postojowej i chodników 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 STWiORB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB.

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. 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 po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2.	Nasiąkliwość wadą 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 STWiORB.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni 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.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB.

4.2. Transport materiałów

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 STWiORB.

5.2. Koryto pod chodnik i jezdnie

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D-04.01.01 "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0.97 według normalnej metody Proctora.

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z kostek brukowych betonowych może stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy o WP ≥ 35 [7]

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej betonowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem, itp.,
 - kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
 - podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,
- lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg. BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.5. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania nawierzchni przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w SST B. 08.01.00 „Warstwy odsączające i odcinające”.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

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 nawierzchni, 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.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej około 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 m,
 - 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 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika i jezdni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami 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

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego chodników i jezdni przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej, niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika i jezdni w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Nierówności podłużne pozostałych nawierzchni mierzone łąką lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 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 jezdni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej, niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą

+ 0,3 %.

Spadki poprzeczne pozostałych nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

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

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

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

Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A 76-142 Malechowo

AUTOR: mgr inż. Krzysztof MOTYLAK

Koszalin, lipiec 2017 r.

1. Rozdział I. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.

Celem opracowania jest projekt budowlany nowej mechaniczno - biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo - gospodarczych dla miejscowości Sulechówko na działce nr 1/38 obr. nr 0023 Sulechówko.

ZAMAWIAJĄCY

Urząd Gminy w Malechowie

Malechowo 22A

76-142 Malechowo

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący 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 ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w STWiORB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB.

2.2. Stosowane materiały

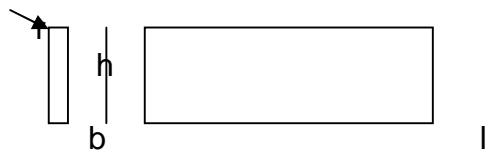
Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rys. 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży			
	i	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.3.3. 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	

	ogranicz. pozosta- łe		
	powierzchnie :	2	2
	liczba, max	20	40
	długość, mm, max	6	10
	głębok., mm, max		

2.3.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przeładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.3.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B25 i B30.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB.

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 STWiORB.

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

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 STWiORB.

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 Inspektorowi nadzoru (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.

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 podsypką (ławą) - 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 STWiORB.

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 STWiORB.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru (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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-0671 1 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

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

BN-80/6775-03/0 1 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.