

SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP.....	4
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-1.0.....	4
1.2. Spis Specyfikacji Technicznych.....	4
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	4
2.0. MATERIAŁY.....	4
2.1. Wariantowe stosowanie materiałów.....	5
2.2. Materiały podstawowe.....	5
2.2.1. Rury przewodowe.....	5
2.2.1.1. Rury kanalizacji sanitarnej.....	5
2.2.1.2 Rury wodociągowe	5
2.2.2. Studnie.....	5
2.2.3. Przejścia rurociągów przez ściany.....	6
2.2.4. Armatura.....	6
2.2.5. Beton konstrukcyjny.....	6
2.2.6. Zbrojenie do betonu.....	6
2.2.7. Kruszywo na podsypkę.....	7
2.3. Wymagania dotyczące przepompowni strefowych PS1, PS3 i PS4.....	7
2.3.1. Zbiornik.....	7
2.3.2. Armatura.....	7
2.3.3. Rozdzielnia sterowania pomp.....	7
2.3.4. Agregaty pompowe.....	8
2.3.4.1. Parametry doboru pomp dla przepompowni PS1.....	9
2.3.4.2. Parametry doboru pomp dla przepompowni PS3.....	10
2.3.4.3. Parametry doboru pomp dla przepompowni PS4.....	11
2.3.5. Obsługa w sytuacjach awaryjnych.....	12
2.4. Przydomowa przepompownia ścieków PSD5.....	12
2.4.1. Wymagania dotyczące przepompowni przydomowej.....	12
2.4.2. Wymagania dla wyposażenia zbiornika dla przydomowych przepompowni.....	12
2.4.3. Pompa dla przydomowej przepompowni ścieków.....	12
2.4.3.1. Parametry doboru pomp dla przepompowni PSD5.....	12
2.4.4. Sterowanie elektryczne.....	13
2.5. Konstrukcje metalowe.....	14
2.5.1. Wymagania ogólne.....	14
2.5.2. Izolacja powierzchni stalowych.....	14
2.6. Składowanie materiałów.....	14
2.6.1. Składowanie rur przewodowych.....	15
2.6.2. Składowanie kęgów.....	15
2.6.3. Składowanie armatury.....	15
2.6.4. Składowanie włączów, stopni.....	15
2.6.5. Składowanie stali zbrojeniowej.....	15
2.6.6. Składowanie kruszywa.....	15
2.6.7. Składowanie urządzeń.....	15
2.7. Materiały do wykonania nawierzchni przepompowni.....	15
3.0. SPRZĘT.....	16
4.0. TRANSPORT.....	16

4.1. Transport rur przewodowych.....	16
4.2. Transport kruszyw.....	16
4.3. Transport kęgów.....	16
4.4. Transport urządzeń.....	17
4.5. Transport armatury.....	17
4.6. Transport mieszanki betonowej i kruszyw	17
4.7. Transport stali zbrojeniowej.....	17
5.0. WYKONYWANIE ROBÓT.....	17
5.1. Roboty przygotowawcze.....	17
5.2. Roboty ziemne.....	17
5.2.1. Odspojenie i transport urobku.....	18
5.2.2. Wykonywanie i rozbiórka obudowy ścian wykopów.....	18
5.2.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy.....	18
5.2.4. Podłoże.....	19
5.3. Roboty montażowe.....	20
5.3.1. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie.....	20
5.3.2. Armatura odcinająca.....	20
5.3.3. Próba szczelności.....	20
5.4. Technologia wykonania przepompowni.....	21
5.4.1. Umocnienia wykopu dla przepompowni strefowych PS1, PS3, PS4 i przydomowej PSD5.....	21
5.4.2. Odwodnienie wykopu w trakcie wykonywania posadowienia zbiorników oraz wykonywania prac montażowych.....	22
5.4.3. Posadowienie przepompowni strefowych PS1, PS3, PS4 i przydomowej PSD5.....	22
5.4.4. Izolacje przeciwwilgociowe przepompowni strefowych PS1, PS3, PS4 i przydomowej PSD5.....	22
5.5. Fundament agregatu prądotwórczego.....	23
5.6. Roboty drogowe.....	23
5.6.1. Drogi powiatowe i droga krajowa.....	23
5.6.2. Dojazdy do posesji	23
5.6.3. Nawierzchnie terenów przepompowni.....	23
5.6.3.1. Układanie nawierzchni z betonowej kostki ażurowej.....	23
5.6.3.2. Układanie nawierzchni chodników.....	23
5.6.3.3. Obramowanie nawierzchni.....	24
5.6.4. Wymagania dotyczące zasypki wykopów stanowiących warstwy podbudowy pod dojazdy do posesji oraz nawierzchnie terenów przepompowni.....	24
5.6.5. Badanie stopnia zagęszczenia.....	24
5.7. Zielen.....	24
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	24
6.1. Kontrola jakości wykonania robót instalacyjnych.....	24
6.2. Kontrola jakości robót drogowych.....	25
6.2.1. Kontrola jakości wykonania koryta.....	25
6.2.2. Kontrola jakości wykonania podbudowy.....	25
6.2.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót.....	25
6.2.2.2. Zagęszczenie podbudowy.....	25
6.2.2.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.....	25

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Budowa kanalizacji sanitarnej we wsi Koszwały, gm. Cedry Wielkie - ETAP I
SST-1.0 – Kanalizacja sanitarna

6.2.3. Kontrola wykonania nawierzchni z kostki betonowej.....	26
6.2.3.1. Badania przed przystąpieniem do Robót.....	26
6.2.4. Kontrola wykonania i ustawienia krawężników betonowych.....	26
6.2.4.1. Badania krawężników.....	26
6.2.4.2. Badania pozostałych materiałów.....	26
6.2.4.3. Badania w czasie robót.....	26
6.2.5. Badania w czasie Robót.....	27
7.0. OBMIAR ROBÓT.....	28
8.0. ODBIÓR ROBOT.....	28
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	28
9.1. Cena wykonania kanalizacji sanitarnej	28
9.2. Cena wykonania przyłącza wodociągowego.....	29
9.3. Cena wykonania nawierzchni drogowych.....	29
9.3.1. Cena jednostkowa rozbiórek.....	29
9.3.2. Cena jednostkowa składowania gruzu.....	29
9.3.3. Cena jednostkowa wykonania nawierzchni drogowych z kostki ażurowej.....	29
9.3.4. Cena jednostkowa wykonania chodnika.....	30
9.3.5. Cena jednostkowa wykonania obrzeży.....	30
9.4. Cena jednostkowa robót ziemnych.....	30
9.5. Cena jednostkowa składowania ziemi na wysypisku.....	30
10.0. Normy.....	30

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-1.0

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-1.0 dotyczy warunków technicznych oraz sposobów wykonania i procedur kontroli i odbioru robót budowlanych związanych z „Budową kanalizacji sanitarnej we wsi Koszwały, gm. Cedry Wielkie” - ETAP I.

1.2. Spis Specyfikacji Technicznych

<i>Symbol specyfikacji</i>	<i>Nazwa specyfikacji</i>
OST-0.0	Ogólna Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”
SST-1.0	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Kanalizacja sanitarna
SST-2.0	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Zasilenie energetyczne przepompowni

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę kanalizacji sanitarnej zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w gruncie n/w robót:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- budowa przykanalików do budynków,
- budowa sieci kanalizacji tłocznej,
- budowa przyłączy z przydomej przepompowni,
- budowa sieci kanalizacji pod kanałami: Łącznikowy (Karczowiska), Wysokim, drogą krajową nr 7 oraz drogami powiatowymi metodą przewiertu horyzontalnego w rurach ochronnych,
- budowa kanalizacji sanitarnej pod kanałami melioracji podstawowej i rowami melioracji szczegółowej metodą bezwykopową przewiertu sterowanego horyzontalnego w rurach ochronnych,
- budowa przepompowni ścieków,
- budowa nawierzchni terenów przepompowni,
- liwidacja szamb,
- budowa przyłączy wodociągowych do przepompowni.

2.0. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Nadzoru Inwestorskiego.

Do budowy należy stosować materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 prawa budowlanego Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r Dz.U. Nr 113 z dnia 31.08.1998 r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczalnych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r Dz.U. Nr 113 z dnia 31.08.1998 r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczalnych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełnić wa-

runki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.1. Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadku jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów używanych na budowie, Wykonawca ma obowiązek, o zamiarze skorzystania z tej możliwości, powiadomić Nadzór Inwestorski na trzy tygodnie przed wbudowaniem tych materiałów.

Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to dokumentacja projektowa, wymaga uzgodnienia z Nadzorem Autorskim oraz formalnej akceptacji Nadzoru Inwestorskiego, po przedłużeniu certyfikatów i aprobat technicznych.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Nadzoru Inwestorskiego.

2.2. Materiały podstawowe

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Elementy urządzeń należy składować w zamkniętych magazynach, pomieszczeniach celowo do tego przygotowanych na czas trwania budowy.

2.2.1. Rury przewodowe

2.2.1.1. Rury kanalizacji sanitarnej

- Rury kanalizacyjne grubościennie o litej ścianie z PVC Ø200×5,9 mm klasy „S” SDR34, SN8
- Rury kanalizacyjne grubościennie o litej ścianie z PVC Ø160×4,7 mm klasy „S” SDR34, SN8
- Rury kanalizacji ciśnieniowej HDPE100 Ø110×6,6 mm

2.2.1.2 Rury wodociągowe

- Rury przyłączy wodociągowych PE DN 40

2.2.2. Studnie

- Studnie kanalizacji grawitacyjnej z kręgów żelbetowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną PO 144 oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy B45, M50, W10 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie złazowe.
- Studnie inspekcyjne niewłazowe PE Ø425 położone w miejscach narażonych na obciążenia transportowe wyposażać we właz żeliwny typu ciężkiego oraz betonowy pierścień odciążający zgodnie z PN- EN-124:2000. natomiast pozostałe studnie z PE wyposażać we właz żeliwny typu lekkiego.
- Na sieci kanalizacji ciśnieniowej komory odpowietrzające wykonane z kręgów żelbetowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną PO 1500/600 oraz włazem żeliwnym typ

ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy B-45, M50, W10 i łączone pomiędzy sobą na klej. Studnię wyposażyć w stopnie złączowe.

- Studnie wodomierzowe wykonane z kręgów żelbetowych 1000/1000, pokrywa z otworem 1240/625 typ „PO” oraz włazem żeliwnym ciężkim. Studnia wodomierzowa ocieplona styropianem M20 o grubości 15 cm.

2.2.3. Przejścia rurociągów przez ściany

Przejścia rurociągu przez ściany studzienek szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych.

2.2.4. Armatura

Na sieci układanej w gruncie - przewiduje się następującą armaturę:

- zasuwki klinowe kołnierzowe z gładkim i wolnym przelotem
- skrzynki żeliwne do zasuw,
- zawory na- i odpowietrzające kołnierzowe.

2.2.5. Beton konstrukcyjny

Należy zastosować beton przygotowany w wytwórni stałej lub przewoźnej, z automatycznym lub półautomatycznym wagowym dozowaniem i rejestracją składników masy betonowej.

Wytwórnia powinna mieć ważne świadectwo kontroli technicznej.

Beton konstrukcyjny powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003.

Kruszywa do betonu powinny spełniać wymagania Polskich Norm PN-EN-12620:2004, PN-EN-13043:2004, PN-EN 206-1:2003 i powinien charakteryzować się stałością cech i jednorodnością, powinno być dobrane wg krzywej uziarnienia.

Każda partia kruszywa powinna być poddana badaniom.

Wyniki badań powinny być niezwłocznie przedstawione inwestorowi na każde jego żądanie.

Woda zarobowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN-1008:2004.

Mieszanka betonowa powinna być dobrana laboratoryjnie na podstawie recepty roboczej, tak aby przy wymaganych własnościach mechanicznych betonu uzyskać:

- możliwie niskie ciepło twardnienia
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej i dobrą przewodność ciepła
- wolny czas wiązania i twardnienia betonu
- wysoką odporność na agresywne działanie ścieków i wody gruntowej
- drobną strukturę porów.

Należy stosować atestowane cementy niskokaloryczne i wolnowiążące marki nie niższej jak 35.

Cement musi pochodzić od producenta z wdrożonym systemem kontroli jakości. Cement powinien spełniać wymagania PN-EN-197-1:2002, PN-B-30010:1990.

2.2.6. Zbrojenie do betonu

Handlowe długości stali zbrojeniowej należy tak wykorzystać aby ilość odpadów była jak najmniejsza.

Każda partia zbrojenia powinna posiadać atest hutniczy .

Do wbudowania mogą być użyte tylko pręty oczyszczone z korozji, błota, farb, tłuszczów itp.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Dla zapewnienia wymaganej otuliny należy stosować specjalnie do tego przeznaczone wkładki dystansowe.

Należy zachować otulinę prętów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Łączenie prętów w zależności od rodzaju konstrukcji powinno być wykonane przez spawanie lub zakład.

Zbrojenie obiektów, w których zainstalowane mają być urządzenia elektryczne powinno być połączone z uziomem instalacji wyrównawczej.

Na zbrojenia winna zostać użyta stal klasy A-III 34GS wg PN-H-84023-01:1989.

2.2.7. Kruszywo na podsypkę

O ile instrukcje montażu producentów rur nie zalecają inaczej na dnie wykopu, dając pod rury PVC tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczonego o grubości 10 do 15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne o kącie podparcia co najmniej 90°. Materiał, to jest grunt nie powinien zawierać frakcji (ziaren) większych niż 20 mm.

2.3. Wymagania dotyczące przepompowni strefowych PS1, PS3 i PS4

2.3.1. Zbiornik

Zbiornik przepompowni wykonany z kręgów betonowych B45, W10, M50 wyposażony w następujące elementy:

- podest obsługowy- stal nierdzewna (dot. PS3)
- pomost obsługowy - stal nierdzewna (dot. PS4)
- drabinka żłazowa do dna zbiornika - stal nierdzewna
- poręcz - stal nierdzewna
- zaprawa klejowa do łączenia kręgów
- wspornik rozdzielniczy
- kominki wentylacyjne - PCV
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna,
- segment denny.

2.3.2. Armatura

- zasuwki klinowe z trzpieniem wydłużonym DN 80 - żeliwo (obsługa z poziomu terenu – wał kardana)
- zawory zwrotne kulowe DN 80 - żeliwo
- przewody tłoczne DN 80/100 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- belka wsporcza
- nasada T-52 z pokrywą.

2.3.3. Rozdzielnia sterowania pomp

Rozdzielnia sterowania pomp powinna spełniać następujące wymagania:

- Obudowa: wykonana z tworzywa sztucznego; wyposażona w drzwi wewnętrzne, na których są zainstalowane: kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr: 1, 2; pracy pompy nr: 1,2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem; podstawa (wspornik) szafy. Automatyka sterująca powinna zapewnić naprzemienne załączanie się pomp, a w przypadku dużego napływu ścieków,

aby obie pompy pracowały jednocześnie.

- Urządzenia elektryczne: czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz; układ grzejny wraz z termostatem; wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy; wyłącznik główny; gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z zabezpieczeniem; wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej; stycznik dla każdej pompy; zasilacz buforowy wraz z układem akumulatorów; syrenka alarmowa optyczno-akustyczna; przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyeczna); wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej; antena GSM – w kształcie „krążka” – wandaloodporna. Dla mocy $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch gwiazda-trójkąt; gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik sieć-agregat.
- Program sterujący zapewniający: naprzemienną pracę pomp; kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych; funkcję czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej; praca rezerwowa - w momencie awarii sondy hydrostatycznej - praca pompowni w oparciu o sygnał z dwóch regulatorów pływakowych. W celu funkcjonowania systemu konieczne są karty SIM, w których będzie aktywna obsługa transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Wszystkie pompownie (PS1-PS4) muszą być połączone w jeden system sterowania, który inwestor przewiduje na obecnie nowo zmodernizowanej oczyszczalni ścieków. Wymagania do systemu inwestor wskaże przy specyfikacji przetargowej.

2.3.4. Agregaty pompowe

Agregaty pompowe powinny spełniać następujące wymagania:

- konstrukcja pompy – zatapialna pompa ściekowa z silnikiem elektrycznym w obudowie z żeliwa, połączonym z częścią hydrauliczną w zwarty i trwały agregat pompowy,
- króciec tłoczny DN 80,
- zakres pracy pompy : $Q=4,0-80,0\text{ m}^3/\text{h}$; $H=3,0-17\text{ m}$,
- silnik pompy zasilany prądem trójfazowym 400 V 50 Hz o klasie izolacji stojana $F=155^\circ\text{C}$, stopień ochrony IP68. Moc silnika pobierana z sieci nie większa niż $P1=7,0\text{ kW}$, prąd znamionowy $I=6,2\text{ A}$,
- pompa wyposażona w zabezpieczenia termiczne uzwojeń stojana za pomocą czujników bimetalowych wyłączających silnik w przypadku przeciążenia,
- wirnik pompy typu otwartego, jednokanałowy o stałym przekroju, z zaostrzoną dolną krawędzią łopatki oraz ząbkowanym pierścieniem rozdrabniającym o ostrych krawędziach na górnej powierzchni wirnika zapobiegającym blokowaniu uszczelnienia mechanicznego,
- wlot do pompy - pokrywa dolna wykonana ze specjalnym spiralnym rowkiem o ostrych krawędziach i możliwością regulacji szczeliny pomiędzy pokrywą a wirnikiem,
- łożyskowanie: wał ze stali nierdzewnej podparty w trwale nasmarowanych łożyskach tocznych,
- uszczelnienie wału pomiędzy silnikiem i częścią hydrauliczną uszczelnienie mechaniczne z węgla krzemu, odporne na skokowe zmiany temperatury i pracujące niezależnie od kierunku obrotów wału,
- system opuszczania pompy w oparciu o jednorurowy system prowadnicy – jako gwarantujący brak zakleszczania się pompy przy jej opuszczaniu i podnoszeniu,
- dla PS1, PS3 i PS4 przewiduje się pompy odwadniające do wypompowywania ścieków (opróżniania zbiornika) z dołkiem $\varnothing 400\text{mm}$ i głębokości $h=400\text{ mm}$.

2.3.4.1. Parametry doboru pomp dla przepompowni PS1

Przepływ	– 5,60 l/s
Prędkość	– 0,71 m/s
Wysokość geometryczna	– 4,50 m
Straty hydrauliczne	– 19,60 m
Suma strat	– 24,10 m

Dane techniczne:	
Max flow:	90 m3/h
H max:	27.5 m
Typ wirnika:	VORTEX
Max. wielkość części stałych:	80 mm
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC/SIC
Typ drugiego uszczelnienia:	CARBON/CERAMICS
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	LGA

Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Cast iron GG20
Materiał, wirnik:	Żeliwo szare GG20

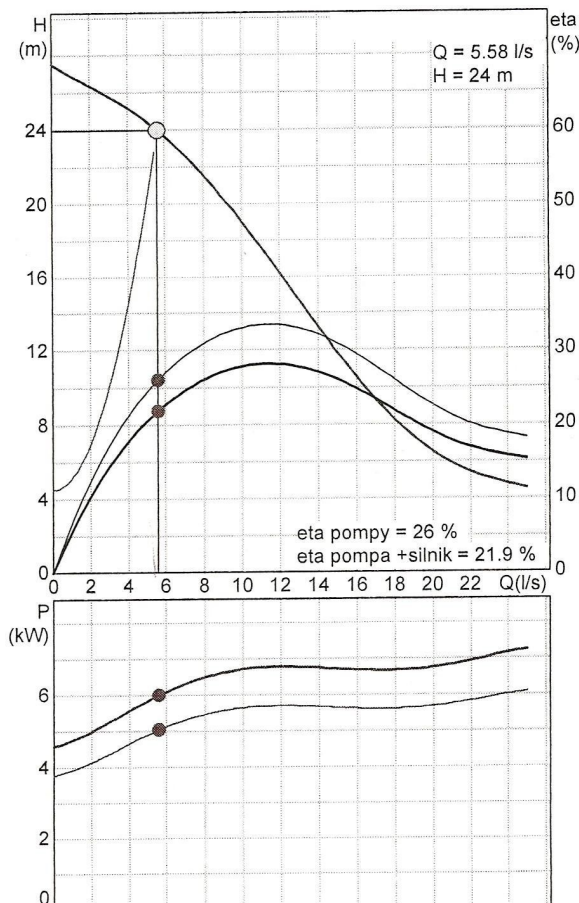
Instalacja:	
Max. temperatura otoczenia :	40 °C
Max. ciśnienie robocze :	10 bar
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 80
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	20 m
Ustawienie na sucho/mokro:	D/S
Instalacja pozioma/pionowa:	poziomy i pionowy

Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C

Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	2
P1:	7.1 kW
P2 nom.:	6 kW
Częstotliwość:	50 Hz

Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	3 x 380-415 V

Prąd rozruchu przy	
Tolerancja napięcia:	+ 6/-10 %
Rodzaj rozruchu:	gwiazda/trójkąt
Max ilość zał. na godzinę:	20
Prąd znamionowy:	13.9 A
Prąd rozruchu:	148 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	7.8 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0,78
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	0,7
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	0,58
Prędkość:	2945 rpm
Moment bezwładności:	0,0190 kg m2
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	84,1 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	82,2 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	77,5 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	THERMAL SWITCH
Zabezpieczenie termiczne:	wewnętrzne
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	H07RN-F
Rodzaj wtyczki:	NO PLUG

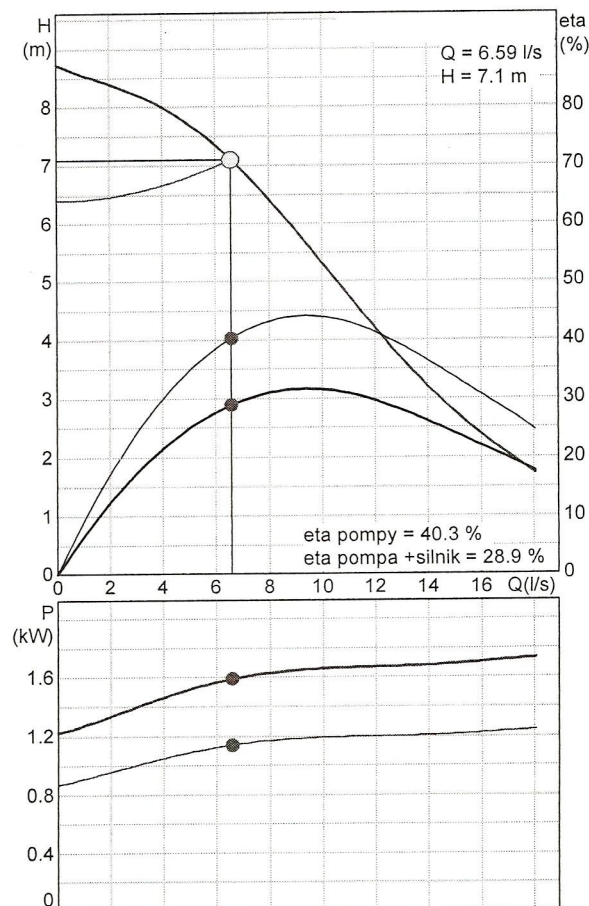


Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Czujnik:	bez czujnika wilgoci

2.3.4.2. Parametry doboru pomp dla przepompowni PS3

Przepływ	– 6,57 l/s
Prędkość	– 0,84 m/s
Wysokość geometryczna	– 6,40 m
Straty hydrauliczne	– 0,70 m
Suma strat	– 7,10 m

Dane techniczne:	
Max flow:	65 m ³ /h
H max:	8.7 m
Typ wirnika:	VORTEX
Max. wielkość części stałych:	80 mm
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC/SIC
Typ drugiego uszczelnienia:	CARBON/CERAMICS
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	LGA
Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Cast iron GG20
Materiał, wirnik:	Żeliwo szare GG20
Instalacja:	
Max. temperatura otoczenia :	40 °C
Max. ciśnienie robocze :	10 bar
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 80
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	20 m
Ustawienie na sucho/mokro:	D/S
Instalacja pozioma/pionowa:	poziomy i pionowy
Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	4
P1:	1.8 kW
P2 nom.:	1.3 kW
Częstotliwość:	50 Hz
Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	3 x 380-415 V
Prąd rozruchu przy	
Tolerancja napięcia: +	6/--10 %
Rodzaj rozruchu:	bezpośredni
Max ilość zał. na godzinę:	20
Prąd znamionowy:	3.8 A
Prąd rozruchu:	22 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	2.5 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0,72
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	0,63
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	0,51
Prędkość:	1440 rpm
Moment bezwładności:	0,0165 kg m ²
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	71,7 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	69,6 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	63,9 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	THERMAL SWITCH
Zabezpieczenie termiczne:	wewnętrzne
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	H07RN-F
Rodzaj wtyczki:	NO PLUG



Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Czujnik:	bez czujnika wilgoci

2.3.4.3. Parametry doboru pomp dla przepompowni PS4

Przepływ	– 6,90 l/s
Prędkość	– 0,88 m/s
Wysokość geometryczna	– 6,00 m
Straty hydrauliczne	– 11,00 m
Suma strat	– 17,00 m

Dane techniczne:	
Max flow:	80 m3/h
H max:	22.8 m
Typ wirnika:	VORTEX
Max. wielkość części stałych:	80 mm
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC/SIC
Typ drugiego uszczelnienia:	CARBON/CERAMICS
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	LGA

Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Cast iron GG20
Materiał, wirnik:	Żeliwo szare GG20

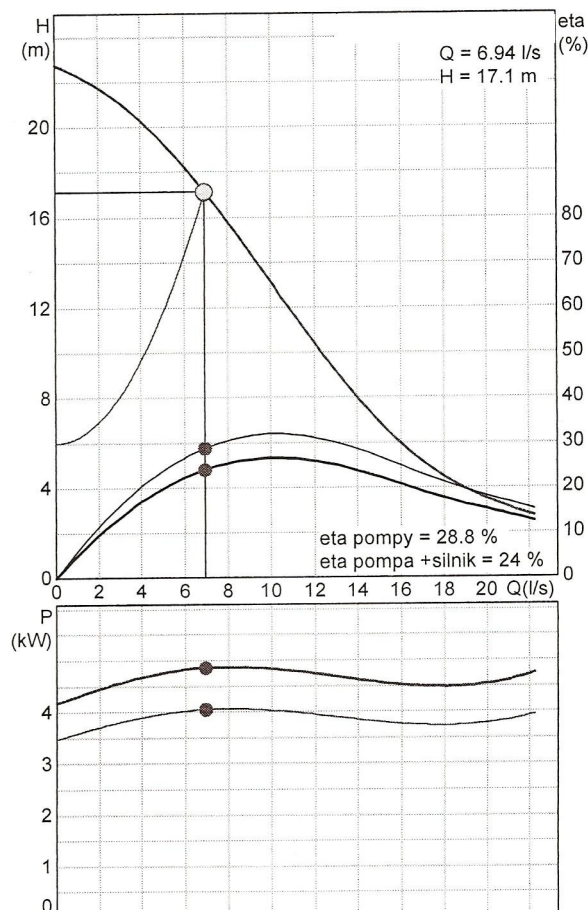
Instalacja:	
Max. temperatura otoczenia :	40 °C
Max. ciśnienie robocze :	10 bar
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 80
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	20 m
Ustawienie na sucho/mokro:	D/S
Instalacja pozioma/pionowa:	poziomy i pionowy

Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C

Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	2
P1:	4.8 kW
P2 nom.:	4 kW
Częstotliwość:	50 Hz

Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	3 x 380-415 V

Prąd rozruchu przy	
Tolerancja napięcia: +	6/--10 %
Rodzaj rozruchu:	gwiazda/trójkąt
Max ilość zał. na godzinę:	20
Prąd znamionowy:	8.6 A
Prąd rozruchu:	71 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	3.9 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0,84
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	0,78
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	0,68
Prędkość:	2925 rpm
Moment bezwładności:	0,0127 kg m2
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	83,3 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	82,4 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	79,2 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	THERMAL SWITCH
Zabezpieczenie termiczne:	wewnętrzne
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	H07RN-F
Rodzaj wtyczki:	NO PLUG



Szafa sterująca:	bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci:	bez czujnika wilgoci
Czujnik:	bez czujnika wilgoci

2.3.5. Obsługa w sytuacjach awaryjnych

Do obsługi pompowni PS1 do PS4 w sytuacjach awarii dostawy energii elektrycznej przewiduje się agregat prądowórczy typu: FM30CGP ze sterowaniem ręcznym na przyczepie homologowanej w obudowie atmosferycznej – wyciszonej 30 kVA 24kW 400/230 V 50 Hz rodzaj paliwa olej napędowy (ON) oraz ze świecami żarowymi ułatwiającymi rozruch w niskich temperaturach otoczenia.

2.4. Przydomowa przepompownia ścieków PSD5

2.4.1. Wymagania dotyczące przepompowni przydomowej

Zbiornik wykonany z kręgów betonowych B45, W10, M50

Wyposażenie zbiornika:

- drabinka szalowa do dna zbiornika - stal nierdzewna
- poręcz – stal nierdzewna
- zaprawa klejowa do łączenia kręgów
- wspornik rozdzielniczy
- kominki wentylacyjne - PCV
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna

2.4.2. Wymagania dla wyposażenia zbiornika dla przydomowych przepompowni

- zasuwa klinowa z trzpieniem wydłużonym DN 50 - żeliwo (obsługa z poziomu terenu)
- zawór zwrotny kulowy DN 50 - żeliwo
- przewody tłoczne DN 50 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- belka wsporcza
- nasada T-52 z pokrywą.

2.4.3. Pompa dla przydomowej przepompowni ścieków

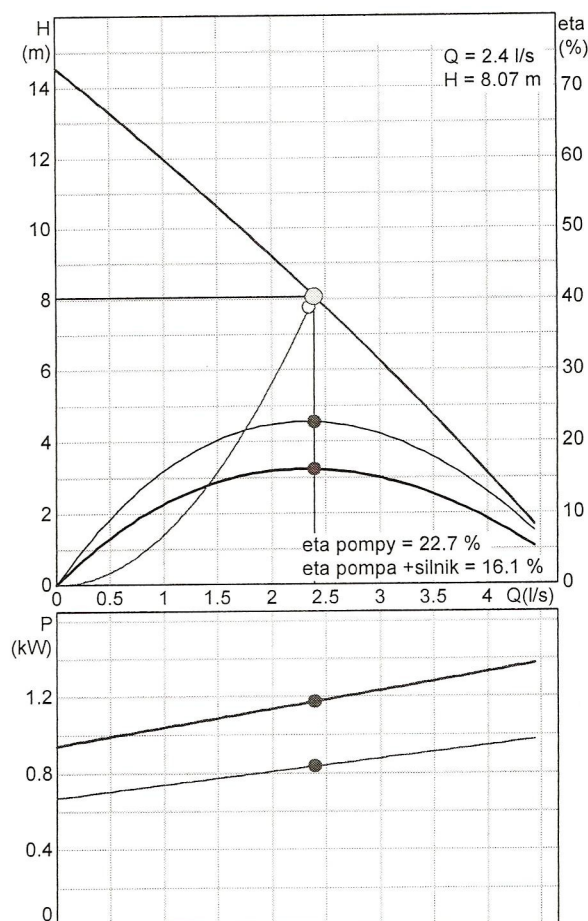
Agregat pompowy: wymagania jak dla pompowni PS1-PS4. Nie przewiduje się pompy do opróżniania zbiornika. Opróżnianie zbiorników pompowni PSD5 systemem WUKO.

2.4.3.1. Parametry doboru pomp dla przepompowni PSD5

Przepływ	– 2,35 l/s
Prędkość	– 1,20 m/s
Wysokość geometryczna	– 3,40 m
Straty hydrauliczne	– 4,40 m
Suma strat	– 7,80 m

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Budowa kanalizacji sanitarnej we wsi Koszwały, gm. Cedry Wielkie - ETAP I
SST-1.0 – Kanalizacja sanitarna

Dane techniczne:	
Max flow:	15.8 m ³ /h
H max:	14.4 m
Typ wirnika:	Z ROZDRABNIACZEM
Typ pierwszego uszczelnienia:	SIC/SIC
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	PA-I
Materiały:	
Materiał, korpus pompy:	Żeliwo szare EN-JL1030 DIN W.-Nr.
Materiał, wirnik:	Żeliwo szare EN-JL1030 DIN W.-Nr.
Materiał, uszczelka:	SIC/SIC
Instalacja:	
Max. temperatura otoczenia :	40 °C
Max. ciśnienie robocze :	10 bar
Przyłącza rurowe, standard :	DIN
Wymiar, króciec tłoczny :	DN 40
Ciśnienie, przyłącza rurowe:	PN 10
Max. głębokość zanurzenia :	10 m
Ustawienie na sucho/mokro:	S
Instalacja pozioma/pionowa:	pionowy
Czynnik tłoczony:	
Zakres temperatury cieczy:	0 .. 40 °C
Dane elektryczne:	
Liczba biegunów:	2
P1:	1.4 kW
P2 nom.:	0.9 kW
Częstotliwość:	50 Hz
Moc wejściowa przy	
Napięcie zasilania:	3 x 400-415 V
Prąd rozruchu przy	
Tolerancja napięcia: +	10/-6 %
Rodzaj rozruchu:	bezpośredni
Max ilość zał. na godzinę:	30
Prąd znamionowy:	2.7 A
Prąd rozruchu:	21 A
Prąd znamionowy przy braku obciążenia:	2.1 A
Cos fi - współczynnik mocy:	0,72
Cos phi - współ. mocy przy 3/4 obciążenia:	0,62
Cos phi - współ. mocy przy 1/2 obciążenia:	0,5
Prędkość:	2860 rpm
Moment bezwładności:	0,0036 kg m ²
Sprawność silnika przy 1/1 obciążenia:	71 %
Sprawność silnika przy 3/4 obciążenia:	67 %
Sprawność silnika przy 1/2 obciążenia:	60 %
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	IP68
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	THERMAL SWITCH
Zabezpieczenie termiczne:	zewnętrzne
Długość kabla:	10 m
Typ kabla:	H07RN-F
Rodzaj wtyczki:	NO PLUG



Sterowanie:

Szafa sterująca: bez skrzynki zaciskowej
Czujnik wilgoci: bez czujnika wilgoci

2.4.4. Sterowanie elektryczne

- Obudowa plastikowa zamykana na klucz – stopień ochrony IP 55 do zabudowy na zewnątrz,
- wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym

- wyłącznik nadmiarowo-prądowy do zabezpieczenia obwodu sterującego
- stycznik główny pompy
- dzwonek alarmowy
- czujnik obecności i zaniku faz
- układ kontroli zabezpieczeń pompy (termika) jeżeli pompa posiada także zabezpieczenie
- 2 sygnalizatory pływakowe,
- sygnalizacja pracy pomp,
- alarm przepełnienia,
- grzałka z termostatem,
- sterowanie w systemie automatycznym.

2.5. Konstrukcje metalowe

2.5.1. Wymagania ogólne

Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe muszą być zabezpieczone powłokami ochronnymi przed korozją.

Wszelkie połączenia muszą być wykonywane tak, aby nie nastąpiło uszkodzenie powłok ochronnych.

Połączenia powinny mieć zapewnioną odpowiednią nośność, sztywność oraz zdolność do odkształceń plastycznych.

Transport i składowanie powinno odbywać się tak, aby powierzchnie elementów metalowych były chronione przed uszkodzeniami i były zawsze czyste, zwłaszcza od substancji czynnych chemicznie.

Stale nierdzewne należy chronić przed kontaktem ze stałą zwykłą.

Roboty spawalnicze należy prowadzić przy temperaturze wyższej od -5°C , a dla stali niskostopowych $+5^{\circ}\text{C}$.

W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby.

Wytwórnia elementów stalowych powinna mieć uprawnienia do wykonywania połączeń spawanych kl.1.

2.5.2. Izolacja powierzchni stalowych.

Zaleca się malowanie w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$.

Elementy stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1:2007 oraz wykonać gruntowanie (2 warstwy).

Malowanie nawierzchniowe (2 warstwy w różnych barwach). Średnia grubość powłok malarских 90-120 μm .

2.6. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Nadzór Inwestorski.

Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposób ich składowania (hałdy, silosy, stosy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska.

Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Nadzorem Inwestorskim lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez

Nadzór Inwestorski.

2.6.1. Składowanie rur przewodowych

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury należy składować w taki sposób, aby stykały się z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Warunki składowania wg. wytycznych producenta danego systemu rur.

2.6.2. Składowanie kręgów

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 Mpa.

Przy składowaniu kręgów w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.6.3. Składowanie armatury

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.6.4. Składowanie włazów, stopni.

Włazy i stopnie mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

2.6.5. Składowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczona przed korozją. W okresie przed wbudowaniem należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie i zanieczyszczenie.

2.6.6. Składowanie kruszywa

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji sanitarnej.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.6.7. Składowanie urządzeń

Urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, czynnikami powodującymi korozję i dostępem osób nieuprawnionych.

2.7. Materiały do wykonania nawierzchni przepompowni

Podstawowymi materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- kostka betonowa ażurowa gr. 8 cm z betonu B30
- kostka betonowa gr. 6 cm z betonu B30
- krawężniki 15×30 cm z betonu B30
- krawężniki 7×30 cm z betonu B30
- beton B15,
- cement portlandzki klasy nie mniejszej niż 32,5 wg PN-B-19701

- kruszywo na podsypkę
- kruszywo łamane
- humus
- woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

3.0. SPRZĘT

Należy używać jedynie takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestorskiego.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, pod względem jakości czy też terminowości, zostaną przez Nadzór Inwestorski zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez Nadzór Inwestorski.

4.0. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu musi zapewniać możliwość prowadzenia robót, zgodnie z harmonogramem, zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniemi Nadzoru Inwestorskiego i w terminie określonym Kontraktem.

Środki transportu, nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Nadzoru Inwestorskiego, będą usunięte z terenu budowy.

4.1. Transport rur przewodowych

Zwraca się uwagę, że w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur i kształtek. Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

4.2. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta.

4.5. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.6. Transport mieszanki betonowej i kruszyw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7. Transport stali zbrojeniowej

Przewożenie stali na budowę powinna odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń.

5.0. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanalizacji sanitarnej jak i przyłączy wodociągowych powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać system zabezpieczający wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. System odwodnienia należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanej kanalizacji sanitarnej lub przyłączy wodociągowych - za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych należy ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych użytkowników i z właścicielami terenów.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy pod kanał sanitarny i przyłącza wodociągowe należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie oraz mechanicznie. Wykonanie wykopów należy wykonać tak, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów tj. nie spowodować rozluźnienia piasków.

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej i przyłączy wodociągowych nie występują drzewa i krzewy. W przypadku bezpośrednich zbliżeń do istniejącej zieleni należy przestrzegać zasady, aby nie składować urobku ziemi pod koronami drzew, a prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzić w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom. W ww. względzie przy prowadzeniu prac należy ogra-

niczyć do niezbędnego minimum czas negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na tereny czynne przyrodniczo oraz podjąć czynności zapobiegawcze przy prowadzeniu prac w pobliżu drzew:

- zabezpieczyć w trakcie robót pnie i korony drzew, np. przy pomocy ekranów z desek lub z grubej folii zamocowanej do drewnianych ram,
- w zasięgu strefy życiowej drzew i krzewów prace prowadzić ręcznie lub metodą przecisku pomiędzy lub pod korzeniami, przy zachowaniu minimalnej odległości od podstawy pnia wynoszącej 1,5 mb.,
- zabezpieczyć korzenie drzew w przypadku, gdy doszło do ich odsłonięcia lub też uszkodzenia osłoną zabezpieczającą przed ich przemarzaniem lub przesuszeniem (np. ze słomianych mat, wilgotnego torfu, tkaniny workowej itp.), a w przypadku mechanicznego uszkodzenia zabezpieczyć je odpowiednimi impregnatami.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych na użytkach rolnych należy dokonać zdjęcia ziemi urodzajnej ok. 0,5m w celu użycia jej do właściwej rekultywacji gruntu. Właściwe roboty ziemne prowadzić na odkład po przeciwnej stronie do odkładu ziemi urodzajnej.

Wykop pod kanał sanitarny oraz przyłącze wodociągowe należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię na okład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

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

Dno wykopu powinno być równe i wykonywane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu i szerokości wykopu nie powinna przekraczać ± 5 cm.

5.2.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu należy wykonać za pomocą łopat i oskardów oraz mechanicznie koparkami. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Nadzór Inwestorski. Transport na odległość do km.

5.2.2. Wykonywanie i rozbiórka obudowy ścian wykopów

Obudowę ścian pionowych wykopów należy wykonać poprzez pełne szalowanie wypraskami stalowymi z rozporami. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Wykopy powyżej 4 m należy wykonać poprzez szalowanie pionowe. W obrębie przepompowni ścieków należy wykonać obudowę z grodziec wbijanych wibromłotami, rozpieranych belkami stalowymi. Po zakończonych robotach montażowych i pomyślnym wykonaniu prób odbiorczych, wypraski zabezpieczające wykopy, należy zdemontować.

5.2.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy

Przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy wodociągowych, przy odpowiednio wysokim poziomie wód gruntowych, może się okazać niezbędne zastosowanie odwodnienia wykopów powierzchniowo. Alternatywnie, w przypadku niemożności odwodnienia wykopów po-

wierzchniowo zakłada się odwodnienie przy pomocy igłofiltrów. Zakłada się zastosowanie 200 szt. Igłofiltrów w dwóch rzędach o rozstawie co 200 cm. Głębokość wplukania igłofiltrów wynosi 2,5 m poniżej dna wykopu. Konieczność stosowania odwodnienia wykopu, po dokonaniu niezbędnych odkrywek potwierdzi inspektor nadzoru.

Rozliczenie wielkości pompowania wg potwierdzonych wpisów do Dziennika Pompowania.
Odprowadzenie wód z igłofiltrów – do rowów odwadniających.

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej do wys. 0,5 m ponad dnem wykopu przewiduje się odwodnienie wykopu poprzez drenaż z rur perforowanych PVC 110 z odprowadzeniem do studni zbiorczej z kręgów betonowych Ø1000 mm i głębokości 1,5 m. Odpompowanie wody ze studzienek zbiorczych nastąpi za pomocą pomp spaliniowych.

Odwodnienia nie należy stosować dla wykopów w sąsiedztwie budynków posadowionych bezpośrednio na glinach aluwialnych i torfach. Zmniejszenie wilgotności tych gruntów może spowodować dodatkowe osadzanie podłoża.

5.2.4. Podłoże

Sieć kanalizacyjną oraz przyłącza wodociągowe układać w wykopach wąskoprzestrzennych. Rurociągi można bezpośrednio posadowić na gruncie rodzimym w następujący sposób, o ile instrukcje montażu producentów rur nie zalecają inaczej na dnie wykopu, dając pod rury PVC tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczonego o grubości 10 do 15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne o kącie podparcia co najmniej 90°. Materiał nie powinien zawierać frakcji (ziaren) większych niż 20 mm.

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pod studzienki kanalizacyjne żelbetowe zaleca się podsypkę zagęszczoną z gruntu żwirowopiaszczystego o grubości około 50 cm po zagęszczeniu.

Obsypkę można wykonać z gruntu rodzimego przy zastosowaniu następujących wymagań jakościowych:

- musi to być materiał niespoisty dający się zagęścić,
- materiał nie może być zmrożony, ani nie może zawierać jakichkolwiek elementów zmrożonych,
- materiał nie może zawierać większych cząstek (frakcji) niż 20 mm,
- maksymalna wielkość ziaren w bezpośrednim styku rury nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie większa niż 20 mm,
- rury mogą być obsypane gruntem rodzimym takim jak: żwir, piasek lub mieszanina tych frakcji,
- obsypka powinna być zagęszczona do 85% ZPPr (Zmodyfikowanej Próby Proctora) przy głębokości rurociągu do 4 m i poza drogami, a w przypadku przejścia pod drogami (gminnymi) i większych głębokościach posadowienia rurociągu z PVC niż 4 m – 90% ZPPr. Obsypka powinna być nie mniejsza niż 15 cm.

Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. Piasek powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Zasypywanie wykopów powyżej obsypki dokonuje się gruntem rodzimym warstwami 0,1-0,25 m z jednoczesnym mechanicznym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór

ścian wykopu. Stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,98.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

5.3. Roboty montażowe

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanej kanalizacji sanitarnej lub przyłącza wodociągowego – za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Miejsca kolizji układanych kolektorów i przykanalików oraz przyłączy wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. Stosować się bezwzględnie do uwag zawartych w treściach uzgodnień branżowych z poszczególnymi gestorami sieci z którymi następują kolizje. W miejscu kolizji sieci kanalizacji sanitarnej lub przyłączy wodociągowych z przewodami energetycznymi oraz przewodami telekomunikacyjnymi na kable należy założyć rurami ochronnymi typu „AROT” zakładanymi na kable oraz zabezpieczyć przed ich osiadaniami w gruncie.

5.3.1. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie

Technologia budowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy wodociągowych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy rurociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody sieci kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 5 cm dla rur z tworzyw sztucznych. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

W wykopie nad przewodami kanalizacji sanitarnej należy ułożyć taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą koloru brązowego z metalowym drutem identyfikacyjnym. Natomiast nad przewodami przyłączy wodociągowych taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalowym drutem identyfikacyjnym.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją.

5.3.2. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.3.3. Próba szczelności

Przed wykonaniem zasyпки zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obo-

wiązującymi przepisami.

5.4. Technologia wykonania przepompowni

5.4.1. Umocnienia wykopu dla przepompowni strefowych PS1, PS3, PS4 i przydomowej PSD5

W obrębie strefowych przepompowni ścieków należy wykonać obudowę z grodzic G62 wbijanych wibromłotami, rozpieranych ramami wykonanymi z dwuteowników stalowych (stal A-I St3S). Ramy należy wzmocnić zastrzałami wykonanymi z dwuteowników stalowych, skracającymi długość przęsła boku ramy. Podparcie zastrzałem boku ramy w odległości $\frac{1}{4}$ rozpiętości przęsła od podpory.

Rozmieszczanie ram należy wykonać w następujący sposób:

- rama rozporowa wieńcząca grodzice od góry musi zostać wykonana na poziomie gruntu,
- rama rozporowa wieńcząca grodzice w dnie wykopu stanowi rozporę najniższą,
- ramy rozporowe pośrednie, montowane pomiędzy ramą skrajną górną, a ramą denną muszą mieć rozstaw max co 100 cm
- pomiędzy ramami należy zamontować wstawki z I100 po 3 sztuki na jeden bok ramy.

Po zakończonych robotach montażowych i pomyślnym odbiorze, ramy zabezpieczające wykopy należy demontować kolejno poczynając od dna wraz z postępowaniem zasypywania wykopu. Godzice należy zdemontować na samym końcu.

Przepompownia PS1

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| - wykop w rzucie | 5,0×5,0 m |
| - góra wykopu na rzędnej | 0,45 mn.p.m. |
| - dno wykopu na rzędnej | -5,40 mn.p.m. |
| - grodzice G62 | L=10,0 m |
| - rzędna wbicia grodzic | -9,40 mn.p.m. |
| - rama rozpierająca z I200 co 0,83 m | 8 sztuk |

Przepompownia PS3

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| - wykop w rzucie | 5,0×5,0 m |
| - góra wykopu na rzędnej | 1,00 mn.p.m. |
| - dno wykopu na rzędnej | -5,75 mn.p.m. |
| - grodzice G62 | L=11,0 m |
| - rzędna wbicia grodzic | -9,75 mn.p.m. |
| - rama rozpierająca z I200 co 0,84 m | 9 sztuk |

Przepompownia PS4

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| - wykop w rzucie | 5,5×5,5 m |
| - góra wykopu na rzędnej | 0,60 mn.p.m. |
| - dno wykopu na rzędnej | -5,95 mn.p.m. |
| - grodzice G62 | L=11,0 m |
| - rzędna wbicia grodzic | -9,95 mn.p.m. |
| - rama rozpierająca z I220 co 0,82 m | 9 sztuk |

Przepompownia PSD5

- | | |
|--------------------------|--------------|
| - wykop w rzucie | 4,5×4,5 m |
| - góra wykopu na rzędnej | 0,15 mn.p.m. |

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| – dno wykopu na rzędnej | -3,85 mn.p.m. |
| – grodzice G62 | L=8,50 m |
| – rzędna wbicia grodzic | -7,85 mn.p.m. |
| – rama rozpierająca z I200 co 0,80 m | 6 sztuk |

Wszystkie prace z zakresu umocnienia wykopu dla przepompowni należy wykonywać pod nadzorem autorskim.

5.4.2. Odwodnienie wykopu w trakcie wykonywania posadowienia zbiorników oraz wykonywania prac montażowych.

W trakcie wykonywania wykopu wewnątrz obszaru z zabitymi grodzicami oraz podczas posadowienia zbiorników i wykonywania prac montażowych należy prowadzić odwodnienie tego wykopu.

Odwodnienie wykopu należy wykonać poprzez użycie pomp głębinowych typu BIBO, przystosowanych do wypompowywania wód zanieczyszczonych zawiesiną mineralną.

W przypadku występowania sączeń w dnie wykopu należy zastosować studnię DN 600, którą należy zamontować 150 cm poniżej dna. Odpompowanie wód z tej studni należy wykonać przy pomocy pompy jak wyżej.

Wszystkie prace z zakresu odwodnienia wykopu dla przepompowni należy wykonywać pod nadzorem autorskim.

5.4.3. Posadowienie przepompowni strefowych PS1, PS3, PS4 i przydomowej PSD5

Posadowienie przepompowni strefowych musi być wykonane w suchym wykopie na podsycie z piasku gr. 10 cm oraz na warstwie betonu B10 gr. 10 cm. Dopuszcza się wykonanie płyty na poziomie terenu i posadowienie jej na przygotowanym dnie wykopu, pod warunkiem przygotowania równego, zagęszczonego podłoża pod fundamentem. Przegłębienia wykopów oraz ewentualnie napotkane soczewki gruntów organicznych nienośnych należy zastąpić podsypką piaskowo-żwirową stabilizowaną cementem. Nie wolno dopuścić do wymycia gruntu pod płytą. Należy zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi. Wodę gruntową z sączeń odprowadzić poza wykopy. Usunąć ewentualne gniazda namulów. Do mocowania przepompowni do fundamentu należy zastosować śruby fundamentowe ze stali nierdzewnej osadzone w trakcie betonowania wg szablonu. Dopuszcza się stosowanie śrub i kotew HILTI ze stali nierdzewnej.

Wszystkie prace z zakresu posadowienia przepompowni należy wykonywać pod nadzorem autorskim.

5.4.4. Izolacje przeciwwilgociowe przepompowni strefowych PS1, PS3, PS4 i przydomowej PSD5

Powierzchnie zewnętrzne płaszcza przepompowni należy zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych, nakładając masy izolacji typu ciężkiego.

Szczególne miejsce wymagającym dokładnego zabezpieczenia przed napływem wód gruntowych stanowi styk płyty dennej i kręgu dennego oraz wszystkie miejsca połączeń kręgów. Miejsca przejść rurociągów przez ścianę przepompowni należy wykonać w sposób zapewniający szczelność.

Powierzchnie wewnętrzne, a w szczególności miejsca połączeń pomiędzy kręgami należy zabezpieczyć masą uszczelniającą, wytrzymałą na napór ewentualnych wód gruntowych.

Wszystkie prace z zakresu zabezpieczeń przeciwwilgociowych należy wykonywać pod nadzorem autorskim.

5.5. Fundament agregatu prądowórczego

Fundament agregatu prądowórczego należy wykonać ściśle wg dyspozycji dostawcy agregatu.

5.6. Roboty drogowe

5.6.1. Drogi powiatowe i droga krajowa

Przejścia prostopadłe do dróg zaprojektowano jako przewiertki sterowane i są one wykonywane poza pasem drogowym.

Przewody te należy wykonać przewiertem sterownym lokalizując wejście i wyjście urządzeń wierzących poza nawierzchnią dróg. W przypadku konieczności naruszenia nawierzchni (np. zmiana kierunku przewodu lub w miejscach wpięcia przewodów kanalizacji sanitarnej od przydomowej przepompowni ścieków do przewodu magistralnego) każdorazowo należy zainwentaryzować warstwy konstrukcyjne drogi w Dzienniku Budowy i odtworzyć je po ułożeniu przewodu.

Zmiany w organizacji ruchu mogą wynikać z uwagi na prowadzone prace budowlane oraz przemieszczanie lub transport materiałów budowlanych. Z tego powodu należy przeszkolić osoby zabezpieczające transport i oddelegowane do kierowania ruchem samochodowym.

Osoby oddelegowane do kierowania ruchem należy wyposażyć w odpowiednie środki łączności oraz elementy ubrania i wyposażenia wskazujące użytkownikom drogi, że osoby te są uprawnione do tych czynności.

5.6.2. Dojazdy do posesji

Wszelkie prace związane z naruszeniem dojazdów należy prowadzić po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem terenu i zakresu prac budowlanych.

Wszystkie dojazdy do posesji, po ułożeniu kanałów sanitarnych, należy doprowadzić do stanu pierwotnego potwierdzonego podpisem Właściciela posesji.

Zdjęcia nawierzchni dojazdów należy dokonać wzdłuż tras projektowanych kanałów sanitarnych. Roboty budowlane polegają na demontażu istniejących warstw konstrukcyjnych i odtworzeniu ich po ułożeniu kanałów sanitarnych.

5.6.3 Nawierzchnie terenów przepompowni

5.6.3.1. Układanie nawierzchni z betonowej kostki ażurowej

Kostkę betonową ażurową należy układać na podsypce w taki sposób, aby szczeliny pomiędzy elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,0 cm powyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie ubijania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, otwory należy wypełnić humusem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek, przy użyciu szczotek ręcznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z betonowych kostek ażurowych, należy stosować wibratory płytowe, z osłoną, wykonaną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno stosować walca.

Nawierzchnia z wypełnieniem otworów humusem nie wymaga pielęgnacji i może być od razu oddana do ruchu.

5.6.3.2. Układanie nawierzchni chodników

Kostkę nawierzchni chodnika przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki nawierzchni odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Kostki chodnika na łukach należy docinać.

Spoiny pomiędzy kostkami chodnika po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

5.6.3.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek ażurowych i kostek chodnikowych, należy stosować krawężniki betonowe, uliczne wykonane zgodnie z normą BN-80/6775-03/04 i zaakceptowane przez Nadzór Inwestorski.

5.6.4. Wymagania dotyczące zasypki wykopów stanowiących warstwy podbudowy pod dojazd do posesji oraz nawierzchnie terenów przepompowni

Elementem podstawowym dla osiągnięcia wysokiej jakości drogi i eliminującym ewentualne osiadanie odtworzonych nawierzchni jest wykonanie właściwej zasypki wykopów. Przewidziano wykonanie zasypki piaskiem, układanym warstwowo, co 20 cm z zagęszczeniem tych warstw piasku oraz utrzymywaniem niezbędnej wilgotności.

5.6.5. Badanie stopnia zagęszczenia

Po wykonaniu zasypki oraz jej zagęszczeniu należy każdy z odcinków poddać próbie laboratoryjnej na uzyskany stopień zagęszczenia. Do robót związanych z wykonaniem podbudowy betonowej można przystąpić mając laboratoryjne potwierdzenie uzyskania normatywnego zagęszczenia gruntu.

5.7. Zieleń

Prace związane z zabezpieczeniem krzewów i drzew oraz prace takie jak:

- wykopanie krzewów w celu przesadzenia
- rozrzucenie torfu i mieszanki nawozowej w/wa gr. 2 cm
- wykonanie trawników
- sadzenie krzewów liściastych
- pielęgnacja trawników
- pielęgnacja krzewów

należy wykonać pod nadzorem wskazanym przez Inwestora i w uzgodnieniu z Właścicielami posesji.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości wykonania robót instalacyjnych

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy wodociągowych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- wykopów otwartych,
- podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,

- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami i rowami melioracyjnymi (rury ochronne),
- szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury
- sprawdzenie montażu oraz próby technologiczne przepompowni.

6.2. Kontrola jakości robót drogowych

6.2.1. Kontrola jakości wykonania koryta

W czasie wykonywania Robót powinna być prowadzona systematyczna kontrola polegająca na sprawdzeniu wymagań takich jak:

- szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.
- nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.
- nierówności nie mogą przekraczać 20 mm na długości 4 m łaty
- spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.
- oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
- wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12
- 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%.

6.2.2. Kontrola jakości wykonania podbudowy

6.2.2.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi Inwestorskiemu w celu akceptacji.

6.2.2.2. Zagęszczenie podbudowy

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.2.2.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 9 mm dla podbudowy zasadniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją

projektową z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

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

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 1 cm dla podbudowy zasadniczej.

6.2.3. Kontrola wykonania nawierzchni z kostki betonowej

6.2.3.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest dla tego wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Producent powinien przedłożyć wyniki bieżących badań kostek na ściskanie.

Poza tym przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić:

- wygląd zewnętrzny kostek. Struktura kostki powinna być zwarta bez rys, pęknięć, plam i ubytków, a powierzchnia górna kostek powinna być równa, szeroka, a krawędzie kostek muszą być równe i proste.
- kształt i kolor kostki ażurowej. Tolerancje wymiarowe dla kostek wynoszą:
 - dla długości ± 2 mm
 - dla szerokości ± 2 mm
 - dla grubości ± 2 mm
 - kolor kostek powinien być szary – cementowy

6.2.4. Kontrola wykonania i ustawienia krawężników betonowych

6.2.4.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Nadzorowi Inwestorskiemu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.4.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów

6.2.4.3. Badania w czasie robót

- Sprawdzenie koryta pod ławę
Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.
Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm.
- Sprawdzenie ław
Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:
 - Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną

- niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
 - równość górnej powierzchni ław,
 - równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty.
 - prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1cm.
 - Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.
 - Sprawdzenie ustawienia krawężników
Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:
 - dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
 - dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
 - równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
 - dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.2.5. Badania w czasie Robót

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową.

- Sprawdzenie podsypki
Wykonawca nawierzchni powinien sprawdzić grubość podsypki, jej spadki poprzeczne i podłużne w porównaniu do wymagań Dokumentacji Projektowej.
- Sprawdzenie wykonania nawierzchni, polega na stwierdzeniu zgodności wykonania nawierzchni z Dokumentacją Projektową.

Należy pomierzyć:

- szerokość spoin
- prawidłowość ubijania
- wypełnienie spoin
- Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:
 - nierówności podłużne nawierzchni, pomierzone łątą nie powinny przekraczać 0,8 cm spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$
 - szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm
 - różnice pomiędzy rzędami wykonanej nawierzchni, a rzędami projektowanymi nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm

- grubość podsypki musi być wykonana z dokładnością $\pm 1,0\text{cm}$
- Częstość pomiarów
Częstość pomiarów cech geometrycznych nawierzchni, powinna być dostosowana do powierzchni wykonywanych Robót. W/w cechy geometryczne powinny być sprawdzone 2 razy na 50 m^2 nawierzchni, w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam gdzie poleci to Nadzór Inwestorski.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru powinny być:

- m – dla wykonanego i odebranego przewodu
- m^2 – dla wykonania nawierzchni
- m^2 – dla wykonania podbudowy każdego rodzaju
- m – dla ustawienia obrzeży betonowych
- m^2 – wykonanego chodnika
- m^2 – dla robót rozbiórkowych i ziemnych-koryt wykonywanych mechanicznie
- m^3 – dla robót ziemnych-wykopów
- t – dla składowania gruzu i ziemi na wysypisku.

Inne elementy podane są w kompletach.

8.0. ODBIÓR ROBOT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena wykonania kanalizacji sanitarnej

Cena wykonania sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci kanalizacji sanitarnej,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- ewentualne odwodnienie wykopu, rozliczane na podstawie potwierdzenie wykonywania prac odwodnieniowych przez Inspektora Nadzory według wykazu zamieszczonego w Dzienniku Pompowania,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie rur osłonowych,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury,
- wykonanie przewiertu sterowanego,
- wykonanie przepompowni ścieków,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie powłok antykorozyjnych wg projektu,
- wykonanie lokalnej izolacji rur, znakowanie kanalizacji sanitarnej,
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem
- transport nadmiaru urobku, na odległość do ... km
- opłata za składowanie gruntu i za korzystanie ze środowiska doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci ka-

- nalizacji sanitarnej,
- pomiary i badania.

9.2. Cena wykonania przyłącza wodociągowego

Cena wykonania przyłącza wodociągowego obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy przyłącza wodociągowego,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- ewentualne odwodnienie wykopu, rozliczane na podstawie potwierdzenie wykonywania prac odwodnieniowych przez Inspektora Nadzory według wykazu zamieszczonego w Dzienniku Pompowania,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie rur osłonowych,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury,
- wykonanie studzienki wodomierzowej,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie powłok antykorozyjnych wg projektu,
- wykonanie lokalnej izolacji rur, znakowanie przyłącza wodociągowego,
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem
- transport nadmiaru urobku, na odległość do ... km
- opłata za składowanie gruntu i za korzystanie ze środowiska doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów przyłącza wodociągowego,
- pomiary i badania.

9.3. Cena wykonania nawierzchni drogowych

9.3.1. Cena jednostkowa rozbiórek

Cena jednostkowa 1m² rozbiórek:

- mechaniczne wyłamanie nawierzchni asfaltowej i z brukowca
- przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki wraz z odrzuceniem na pobocze i ułożenie w pryzmy i stosy
- załadowanie gruzu na środki transportowe
- wywiezienie gruzu na odległość km, na miejsce składowania
- wyładowanie gruzu.

9.3.2. Cena jednostkowa składowania gruzu

Cena jednostkowa składowania 1 tony gruzu na wysypisku:

- opłata za składowanie gruzu oraz ochronę środowiska.

9.3.3. Cena jednostkowa wykonania nawierzchni drogowych z kostki ażurowej

Cena jednostkowa wykonania 1m² nawierzchni drogowych z kostki ażurowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- wytyczenie i oznakowanie robót
- przygotowanie i zagęszczanie podłoża
- przygotowanie koryta drogi
- zakup i dostarczenie materiałów na plac budowy

- wykonanie podsypki, podbudowy i nawierzchni z kostki ażurowej
- zagęszczenie kostki betonowej
- wypełnienie spoin humusem
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów.

9.3.4. Cena jednostkowa wykonania chodnika

Cena jednostkowa wykonania 1m² chodnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ewentualne wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie nawierzchni wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie wymaganych badań i pomiarów.

9.3.5. Cena jednostkowa wykonania obrzeży

Cena jednostkowa wykonania 1m obrzeży obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiałów
- wykonanie ławy betonowej
- rozścielenie podsypki piaskowej
- ustawienie obrzeży
- wyregulowanie obrzeży
- wypełnienie spoin zaprawą.

9.4. Cena jednostkowa robót ziemnych

Cena jednostkowa 1m³ robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopów z transportem urobku na odległość km i wyładunkiem
- profilowanie dna wykopów
- zagęszczanie powierzchni dna wykopów
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

9.5. Cena jednostkowa składowania ziemi na wysypisku

Cena jednostkowa składowania 1 tony ziemi na wysypisku obejmuje:

- opłata za składowanie ziemi oraz ochronę środowiska.

10.0. Normy

lp	Numer normy	Nazwa normy
1.	PN-B-10736: 1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2.	PN-EN 1401-1: 1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
3.	PN-B-10725; 1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Budowa kanalizacji sanitarnej we wsi Koszwały, gm. Cedry Wielkie - ETAP I
SST-1.0 – Kanalizacja sanitarna

4.	PN-B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5.	PN-C-89222: 1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
6.	EN 12201-1; 1995	Systemy przewodów rurowych do przesyłania wody. Polietylen (PE).
7.	PN-EN 1401-1: 1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
8.	PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
9.	PN-EN-124: 2000	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10.	PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
11.	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
12.	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
13.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
14.	PN-H-84023-01:1989	Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki
15.	PN-EN ISO 8501-1:2007 (U)	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
16.	PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
17.	PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
18.	PN-B-01811:1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
19.	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
20.	PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
21.	PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
22.	PN-S-02205	Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Budowa kanalizacji sanitarnej we wsi Koszwały, gm. Cedry Wielkie - ETAP I
SST-1.0 – Kanalizacja sanitarna

23.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe, Oznaczenie modułu odkształcenia
24.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
25.	PN-B-06050	Roboty ziemne, budowlane, Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
26.	PN-B-06250	Beton zwykły
27.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka
28.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
29.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa do nawierzchni drogowych; piasek
30.	PN-B-19701	Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
31.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
32.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
33.	PN-S-96013	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
34.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
35.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
36.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
37.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
38.	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
39.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
40.	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
41.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
42.	BN-80/6775-03/03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
43.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
44.	BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru
Normy branżowe		
45.	1 8 BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
Budowa kanalizacji sanitarnej we wsi Koszwały, gm. Cedry Wielkie - ETAP I
SST-1.0 – Kanalizacja sanitarna

46.	1 9	BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
Inne dokumenty			
47.	2 0	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994
48.	2 1	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
49.	2 2	Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
50.	Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.

Przywołane w niniejszej specyfikacji Polskie Normy (PN), oraz Normy Branżowe (BN) należy traktować jako integralną część Dokumentacji, na równi z Projektem Wykonawczym, oraz innymi Specyfikacjami.