

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TYP ROBÓT: CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: BUDOWA SYSTEMÓW ZAGOSPODAROWANIA WODY DESZCZOWEJ NA TERENIE GMINY CZEMPIŃ ORAZ BUDOWA STACJI METEOROLOGICZNEJ.

ADRES: WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE,
POWIAT KOŚCIAŃSKI, GMINA CZEMPIŃ,
0001 CZEMPIŃ – MIASTO, 0003 BOROWO,
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXVI

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK: 301102_4.0001.111, 301102_4.0001.215, 301102_4.0001.227,
301102_4.0001.243/2, 301102_4.0001.273/1,
301102_4.0001.284/2, 301102_4.0001.346/1,
301102_4.0001.346/3, 301102_4.0001.346/4,
301102_4.0001.379/2, 301102_4.0001.618,
301102_4.0001.619, 301102_4.0001.681, 301102_4.0001.683,
301102_4.0001.692/4, 301102_4.0001.697,
301102_4.0001.701, 301102_4.0001.1398,
301102_4.0003.320/15, 301102_4.0003.320/17,
301102_4.0003.320/36,

INWESTOR: GMINA CZEMPIŃ
UL. KS. JERZEGO POPIEŁUSZKI 25, 64-020 CZEMPIŃ.

BRANŻA	STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	DATA I PODPIS
Instalacyjna Sanitarna	Projektant	mgr inż. Maciej Zdziabek	WKP/0360/PWOS/12	Projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	04.03.2022 r.

DATA OPRACOWANIA: 16 CZERWCA 2023 R.

1. Wprowadzenie

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej - ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami. Zadanie realizowane jest pod nazwą „Budowa systemów zagospodarowania wody deszczowej na terenie gminy Czempień oraz budowa stacji meteorologicznej”.

1.2 Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna będzie stosowana, jako dokument stanowiący element Projektu Budowlanego i Wykonawczego. Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem opracowania jest budowa systemów zagospodarowania wody deszczowej na terenie gminy Czempień w zakresie:

- a) działki nr ew. 227, obr. Czempień (Czempień, Rynek 25) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z istniejących rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiornika do skrzynek rozsączających pojemności 1,2 m³, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- b) działki nr ew. 243/2, 346/1, 346/3, 346/4 obr. Czempień (Czempień, ul. Kościelna 5, ul. Kościelna 7) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z dwoma podziemnymi zbiornikami retencyjnymi pojemności 15,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiornika do rzeki Olszynka poprzez projektowany wylot umocniony, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- c) działki nr ew. 215, obr. Czempień (Czempień, ul. Długa 18) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiornika do skrzynek rozsączających pojemności 1,2 m³, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- d) działki nr ew. 1398, obr. Czempień (Czempień, ul. Parkowa) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiornika do skrzynek rozsączających pojemności 2,5 m³, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- e) działki nr ew. 692/4, obr. Czempień (Czempień, ul. Nowa 2, przedszkole) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiornika do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- f) działki nr ew. 111, 697, 701, obr. Czempień (Czempień, ul. Kolejowa 2, szkoła podstawowa) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 30,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiornika do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym;
- g) działki nr ew. 320/15, 320/17, 320/36, obr. Borowo (Borowo, szkoła podstawowa) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z

podziemnymi zbiornikami retencyjnymi pojemności 30,0 m³, 15,0 m³, 5,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiorników do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiornikach retencyjnych; Ponadto zaprojektowano obiekt stacji meteorologicznej na terenie wygrodzonym proj. ogrodzeniem panelowym z furtką wys. 1,7 m, o nawierzchni trawiastej. Na obiekcie znajduje się klatka meteorologiczna na wys. ok. 1,4 m oraz automatyczna stacja meteorologiczna.

- h) działki nr ew. 111, 273/1, 681, 683, , obr. Czempień (Czempień, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 25, urząd gminy) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien wraz z podziemnym zbiornikiem retencyjnym pojemności 15,0 m³, instalacją przelewową z w/w zbiornika do istniejącej kanalizacji deszczowej, instalacją podziemną wodociągową wraz z punktami czerpalnymi do celów podlewania zieleni, instalacją podziemną elektryczną do celów zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym. Przed włączeniem podłączeniem istniejącej instalacji z rynien od strony południowo-wschodniej zaprojektowano separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem piasku.
- i) działki nr ew. 379/2, 618, obr. Czempień (Czempień, ul. Polna 2, „Zielony Rynek”) – zaprojektowano system instalacji kanalizacji deszczowej zbierający wody z rynien oraz instalacji kanalizacji deszczowej połączeniowej z istniejącą kanalizacją deszczową w ul. Polnej, wraz z budową wylotu umocnionego do istniejącego zbiornika wodnego. Przed wylotem zaprojektowano separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem piasku.

Zbiorniki retencyjne podziemne zaprojektowano do przetrzymywania wód opadowych z dachów budynków. Zbiorniki zaprojektowano jako całkowicie szczelne, prefabrykowane, rurowe, jednokomorowe, z PEHD SN8 średnicy DN2200 mm oraz DN1500 mm. Zbiorniki powinny być wykonane na bazie rury strukturalnej, stanowiącej płaszcz zakończony dennicami. Zbiorniki powinny posiadać zintegrowany komin włazowy ekscentryczny DN600 mm, z drabinką ze stali nierdzewnej, zakończony włazem żeliwnym klasy A15 (lub w razie potrzeb klasy D400), ze względów bezpieczeństwa zamykany na dwa zamki. Właz posadzić na pierścieniu odciążającym. W kominie każdego ze zbiorników wyprowadzić wentylację zakończoną kominkiem wentylacyjnym Ø110 mm wyprowadzonym ponad poziom terenu. W kominie należy ponadto wyprowadzić przelew ze zbiornika z połączeniem do istniejących instalacji kanalizacji deszczowej.

Zbiorniki należy wyposażyć w pompę zatapialną i pion tłoczny z wyprowadzeniem do skrzynki ogrodowej poza zbiornikiem. W skrzynce umieścić zawór grzybkowy i złączkę do podłączenia węża ogrodowego 3/4". Pokrywa skrzynki lekka, zamykana na zatrzask. Przed każdą skrzynką umieścić zawór odcinający samoodwadniający. Pompa powinna posiadać wyłącznik ciśnieniowy oraz zintegrowany filtr cząstek stałych. Pompa powinna spełniać minimalne warunki pracy: wydajność Q=0,5 l/s, wysokość podnoszenia H=15,0 m. Zasilanie pomp 1-fazowych, należy doprowadzić z istniejących szaf rozdzielczych. W miejscu wskazanym przez Eksploatatora terenu należy zamontować centralkę dla włączania i wyłączania zasilania. Pompa powinna być wyposażona w pływak, dzięki któremu pompa samoczynnie wyłączy się przy niskim stanie wody w zbiorniku.

W celu podłączenia istniejących rynien spustowych z dachów budynków do zbiorników retencyjnych, zaprojektowano instalacje zewnętrzne kanalizacji deszczowej. Instalacje zaprojektowano z rur PVC litych SN8 o średnicach Ø315 mm, Ø250 mm, Ø200 mm, Ø160 mm, zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę gumową dostarczoną przez producenta rur. W przypadku tzw. Zielonego Rynku zaprojektowano ponadto instalację z rur strukturalnych SN8 o średnicy Ø500 mm. Szczelność systemu rur i kształtek PVC i PP min. 0,5 bara. Zaprojektowano studnie inspekcyjne z PP-B o średnicy Ø400 mm oraz dodatkowo w przypadku Borowa oraz Zielonego rynku studnie betonowe DN1000 mm. Włazy zaprojektowano klasy A15 i D400 na pierścieniu odciążającym. Ponadto zaprojektowano przelewy awaryjne z rur PVC litych SN8 o średnicy Ø250 mm , Ø200 mm do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano separator lamelowy typu przejezdny zintegrowany z osadnikiem piasku bet. C35/45 DN2000 mm o wydajności nom. 15 l/s oraz maksymalnej 150 l/s oraz separator lamelowy

typu przejezdny zintegrowany z osadnikiem piasku bet. C35/45 DN1200 mm o wydajności nom. 1,5 l/s oraz maksymalnej 15 l/s.

Wylot do Cieku Olszynka zaprojektowano jako rurowy o średnicy DN250 mm, z klapą zwrotną. Dodatkowo skarpę wylotową należy umocnić narzutem kamiennym z kamienia hydrotechnicznego gr. 30 cm, na podsypce piaskowej gr. 10 cm, na długości 4,0 mb tj. 2,0 m przed i 2,0 m za wylotem. Umocnienia zakończyć palisadą z kołków faszynowych Ø60 mm. Wylot do istniejącego zbiornika wodnego na działce nr 618 w Czempiniu zaprojektowano jako rurowy DN500 mm, z umocnieniem narzutem kamiennym o powierzchni 4,0 m² (2x2m), na podbudowie z chudego betonu

Zakres rzeczowy niniejszego opracowania:

a) działka nr ew. 227, obr. Czempień (Czempień, Rynek 25)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 20,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 22,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 18,5 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 38,5 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m³ - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 1 kpl.
- skrzynki rozsączające o poj. 1,2 m³ - 1 kpl.

b) działka nr ew. 243/2, 346/1, 346/3, 346/4 obr. Czempień (Czempień, ul. Kościelna 5, ul. Kościelna 7)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm - 15,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 52,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 75,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm - 131,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 60,5 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 34,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m³ - 2 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 6 kpl.
- wylot umocniony do rowu DN250 mm - 1 kpl.

c) działka nr ew. 215, obr. Czempień (Czempień, ul. Długa 18)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 18,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 11,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 19,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 19,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m³ - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 1 kpl.
- skrzynki rozsączające o poj. 1,2 m³ - 1 kpl.

d) działka nr ew. 1398, obr. Czempień (Czempień, ul. Parkowa)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm - 9,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 82,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 38,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 47,5 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 23,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m³ - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 4 kpl.
- skrzynki rozsączające o poj. 2,5 m³ - 1 kpl.

e) działka nr ew. 692/4, obr. Czempień (Czempień, ul. Nowa 2, przedszkole)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 42,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 28,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm - 41,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 22,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 11,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 15,0 m³ - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 2 kpl.

f) działka nr ew. 111, 697, 701, obr. Czempin (Czempin, ul. Kolejowa 2, szkoła podstawowa)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 16,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 83,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm - 9,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 42,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 20,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 30,0 m³ - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 3 kpl.

g) działka nr ew. 320/15, 320/17, 320/36, obr. Borowo (szkoła podstawowa)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø315 mm - 9,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm - 37,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 51,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 87,5 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm - 302,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 102,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 124,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 30,0 m³ - 1 kpl.
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 15,0 m³ - 2 kpl.
- zbiornik retencyjny PEHD DN1500 mm o poj. 5,0 m³ - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 13 kpl.
- stacja meteorologiczna - 1 kpl.

h) działka nr ew. 111, 273/1, 681, 683, , obr. Czempin (Czempin, ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 25, urząd gminy)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm - 6,5 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 90,5 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 42,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø40 mm - 16,0 mb
- instalacja wody ogrodowej z rur PE100SDR17 Ø32 mm - 22,0 mb
- kabel zasilający nN 0,4 kV - 27,0 mb
- zbiornik retencyjny PEHD DN2200 mm o poj. 15,0 m³ - 1 kpl.
- skrzynka ogrodowa – punkt czerpania wody - 4 kpl.
- separator bet. lamelowy DN1200 - 1 kpl.

i) działka nr ew. 379/2, 618, 619 obr. Czempin (Czempin, ul. Polna 2, „Zielony Rynek”)

- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PP-B SN8 Ø500 mm - 63,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø250 mm - 42,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø200 mm - 36,0 mb
- instalacja kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 litych Ø160 mm - 49,5 mb
- separator lamelowy bet DN2000 mm - 1 kpl.
- wylot umocniony DN500 mm do zbiornika istniejącego - 1 kpl.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej obejmuje ponadto:

1. Roboty przygotowawcze:

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym,
- wizja lokalna w terenie,
- zawiadomienie właścicieli istniejących sieci naziemnych i podziemnych o przystąpieniu do robót,
- zawiadomienie Zarządcy Dróg o przystąpieniu do robót,
- wyznaczenie trasy sieci kanalizacyjnej,
- wykonanie dróg dojazdowych,
- wyznaczenie miejsca na składowanie rur,
- zwiezenie rur na plac budowy,
- wybór rodzaju wykopów,
- uzgodnienie rodzaju wykopów z Inwestorem.

2. Roboty ziemne i montażowe:

- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi,
- odbiór techniczny wykopów,
- wykonanie przejść dla pieszych w postaci kładek,
- wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów,
- wykonanie podłoża pod rury,
- odbiór techniczny podłoża,
- montaż rur,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie obsypki,
- odbiór techniczny obsypki,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- rozbiórke nawierzchni przed przystąpieniem do prac oraz odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odtworzenie terenu.

2. Materiały

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania norm krajowych zastąpione, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. W ramach zakresu objętego niniejszym projektem zaleca się stosować wyroby jednego producenta. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

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

Do budowy instalacji kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi należy zastosować następujące materiały:

- rury i kształtki kielichowe z tworzywa sztucznego PVC-U o średnicach zewnętrznych Ø315 mm, Ø250 mm, Ø200 mm, Ø160 mm, o ścianie litej i sztywności 8 kN/m², zgodnych z normą PN-EN1401-1, łączone na uszczelkę wargową. Rury powinny być wyprodukowane w 100% z nowego materiału, nie dopuszcza się domieszki regranulatu. Szczelność systemu rur i kształtek powinna wynosić min. 0,5 bara.
- studzienki inspekcyjne i przyłączeniowe z tworzyw sztucznych z rurą trzonową strukturalną dwuwarstwową (karbowaną) PP-B SN8 o średnicy Ø400 mm, przeznaczone do stosowania w drogownictwie. Szczelność systemu min. 0,5 bara.
- Zwieńczenia studni tworzywowych – pokrywy żeliwne Ø400, klasy A15 (tereny zielone) i D400 (tereny utwardzone); wszystkie pokrywy zlokalizować na pierścieniach odciążających.
- studnie kanalizacyjne o średnicy DN1000 mm, wykonane z materiałów zapewniających ich całkowitą szczelność z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego, W8, mrozoodpornego F=150, nasiąkliwość do 4%, łączone na uszczelkę z kompletną: kinetą, komin włazowy ze stopniami złazowymi żeliwnymi w powłoce z PE, zwężka betonowa DN1000/600, właz żeliwny z wypełnieniem betonowym - klasy A15 (tereny zielone) i D400 (tereny utwardzone), zgodnie z PN-EN 124:2000,
- zbiorniki retencyjne jednokomorowe z PEHD SN8 o średnicy DN2200 mm oraz DN1500 mm, z kominem DN600 mm, włazem żeliwnym klasy A15 z podwójnym zamknięciem, na pierścieniu odciążającym.
- pompy oraz wyposażenie zbiorników ze stali nierdzewnej;
- skrzynka ogrodowa tworzywowa ze złączką na wąż ogrodowy oraz zaworem grzybkowym 3/4".

- skrzynki rozsączające STORMBOX oraz dna produkowane w całości z pierwotnego surowca polipropylenu kopolimeru blokowego (PP-B), metodą wtrysku. Skrzynki i dna w kolorze zielonym (RAL 6024), Wymiary (dł. x szer. x wys.) 1200 x 600 x 300 mm, Ilość otworów 8 szt.;
 - studzienki kontrolne PE (do układu rozsączającego) o wymiarach 600 x 600 x 600 z zwieńczeniem za pomocą rury trzonowej PP-B 400 mm z teleskopem w klasie D 400 wg PN-EN 124;
 - geowłóknina PP 200 2/50 (do owinięcia skrzynek rozsączających z zakładką);
 - separator lamelowy betonowy prefabrykowany, C35/45 DN2000 mm, o przepływie nom. 15,0 l/s, i maks. 150,0 l/s; zintegrowany z osadnikiem piasku o pojemności min. 4,0 m³; separator typu przejazdowego, z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400, zgodnie z PN-EN124:2000,
 - separator lamelowy betonowy prefabrykowany, C35/45 DN1200 mm, o przepływie nom. 1,5 l/s, i maks. 15,0 l/s; zintegrowany z osadnikiem piasku o pojemności min. 0,6 m³; separator typu przejazdowego, z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym klasy D400, zgodnie z PN-EN124:2000,
 - automatyczna stacja meteorologiczna z mierzonymi parametrami
 - stężenie pyłu zawieszonego PM2.5 i PM10, temperatura i wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne, opady ciekłe, prędkość i kierunek wiatru, promieniowanie słoneczne i UV;
 - komunikat WWW dostępny na urządzeniach mobilnych, komputerach stacjonarnych z możliwością umieszczenia na stronie Zamawiającego;
 - zasilanie 230V;
 - instalacja na dedykowanym maszcie stalowym lub aluminiowym na budynku lub w terenie otwartym;
 - transmisja danych GPRS/WiFi;
 - klatka meteorologiczna - drewniana biała obudowę (350 x 280 x 415 mm) oraz aluminiowy maszt do zabetonowania umożliwiający instalację klatki na wysokości około 140 cm n.p.t.
 - W skład zestawu wchodzi:
 - termometr, higrometr, barometr – analogowe;
 - termometr ekstremalny (MIN/MAX);
 - deszczomierz plastikowy;
 - tabliczka informacyjna;
 - Klatka zapewnia instrumentom pomiarowym ochronę przed promieniowaniem słonecznym, warunkami atmosferycznymi oraz odpowiednią wentylację.
 - piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę rur i zbiorników;
 - woda do betonu i zapraw,
 - zaprawy cementowe.
 - materiały izolacyjne,
 - kity olejowy i poliestrowy trwale plastyczne,
 - lepik asfaltowy,
 - papa izolacyjna.
- Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Projektanta i Inspektora nadzoru.

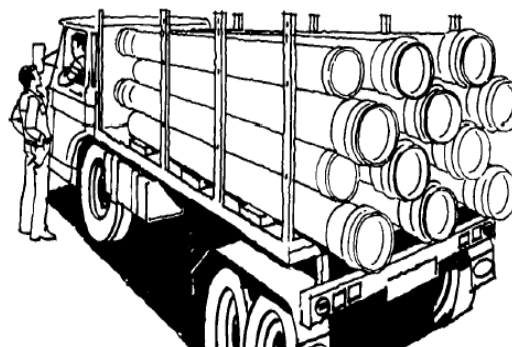
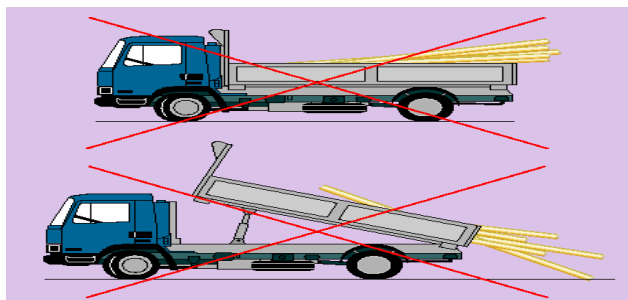
2.1 Transport materiałów

Transport rur PVC, PE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz powinien być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr,
- jeżeli rury nie są fabrycznie zapakowane, to przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 metra,

- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.



Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Bezpieczny i prawidłowy transport to:

- podparcie ładunku na całej długości,
- podpory umieszczone na skrzyni,
- właściwie wysunięte kielichy poza końce bose rur.

Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Armatura żeliwna, stalowa

Armaturę (zasuwy itd.) można transportować dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do przewozu ładunków. Armatura powinna być dostarczana na plac budowy w miarę możliwości w opakowaniach (na paletach) fabrycznych. Podczas transportu ładunek należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Sposób i pozycja transportu powinny być zgodne z zaleceniami producenta.

Transport mieszanki betonowej

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.

Transport kruszyw

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

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem zgodności z danymi producenta. Każda partia dostarczanych rur powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem z kolei Odbiorca ma obowiązek sprawdzić, czy nie występują żadne braki i uszkodzenia powstałe w czasie transportu. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich, jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.3 Składowanie materiałów

Rury PVC

Rury kanalizacyjne z PVC na plac budowy powinno się dostarczyć w fabrycznie zapakowanych wiązkach, aby zapewnić odpowiednie ich zabezpieczenie podczas transportu i składowania. Podczas załadunku i rozładunku rur z PVC należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do ich

odkształcenia i uszkodzenia mechanicznego. Załadunek i rozładunek pojedynczych rur PVC o średnicy do 315 mm może odbywać się ręcznie. Podczas przenoszenia rur nie można ich rzucać, przetaczać po pochylni samochodu ani wlec po podłożu.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta, natomiast przy składowaniu luźnych rur lub niepełnych wiązek należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości, co najmniej 10 cm, grubości, co najmniej 2,5 cm,
- w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7 natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle, należy nakryć je przezroczystą folią w sposób umożliwiający ich przewietrzanie celem ochrony przed promieniowaniem UV lub wykonać zadaszenie.
- stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 – 2m.



Rysunek poglądowy składowania rur PVC na placu budowy

Nieprawidłowe składowanie, nieostrożny rozładunek lub załadunek mogą doprowadzić do odkształcenia rur. Uszkodzenie rur może nastąpić na placu budowy w skutek niedbałego postępowania.

Rury z polietylenu (PE)

Rury z polietylenu należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego i dlatego należy składować rury pod zadaszeniem. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, które należy zabezpieczyć na placu budowy przed działaniem warunków atmosferycznych w pomieszczeniach zamkniętych i temperaturze do 30°C.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement i inne drobne materiały

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy. Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Pompy

Pompy wraz z całym wyposażeniem przepompowni należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

Rury stalowe

Rury stalowe należy składować pod zadaszeniem na podkładach drewnianych.

3. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

3.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z umową.

3.2 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

3.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, i dozorców oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i wygody społeczności. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę umowy.

3.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

3.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

3.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

3.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia

zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

3.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

4. Sprzęt do wykonania sieci uzbrojenia terenu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz istniejącą infrastrukturę, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy. Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

5. Wykonywanie robót - wymagania szczegółowe

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki w których będą wykonywane sieci kanalizacyjne.

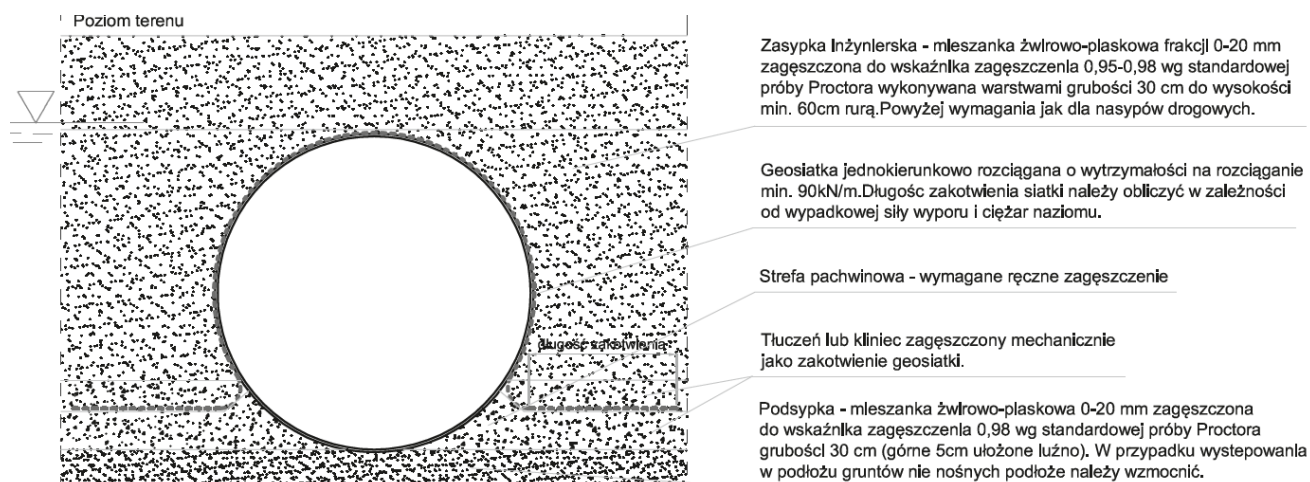
5.1 Warunki gruntowo-wodne terenu

Warunki gruntowo-wodne stwierdzono na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Na potrzeby dokumentacji wykonano 10 otworów badawczych do głębokości 1,9-3,0 m p.p.t. Badania przeprowadzono w styczniu 2023 roku.

Wnioski na podstawie przeprowadzonych badań:

- Nawiercone w podłożu grunty tj. piaski i gliny są nośne i mogą stanowić podłoże do bezpośredniego posadowienia projektowanej kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi i infrastrukturą towarzyszącą.
- Na badanym obszarze nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).
- Woda gruntowa występuje w charakterze swobodnym, napiętym oraz w postaci sączeń śródglinnych. Po zakończeniu wierceń woda ustabilizowała się na poziomie 1,4 -2,5 m p.p.t., w związku z tym zaleca się przeprowadzenie robót w porze suchej przy obniżonym zwierciadle wód. Projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych. Kanalizacja deszczowa wraz infrastrukturą towarzyszącą posadowiona będzie w całości metodą wykopów otwartych wąskoprzestrzennych, z zabezpieczeniem szalunkowym systemowym typu box, co zapewni bezpieczne i trwałe posadowienie obiektu. Zbiorniki retencyjne podziemne należy posadowić przy wykorzystaniu zabezpieczenia szalunkowego w postaci obudowy słupowej, dzięki czemu zachowana zostanie stateczność gruntu i obiektów usytuowanych w sąsiedztwie projektowanych obiektów. Kanalizację deszczową posadowić na podsypce z piasku gr. 10 cm, z obsypką z piasku gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem ręcznym do $I_s > 0,95$ oraz zasypką z piasku zagęszczonego mechanicznie do $I_s > 0,98$.

Zbiorniki należy zakotwić przy użyciu geosiatki poliestrowej o wytrzymałości na rozciąganie min. 90 kN/m. Geosiatkę układać w kierunku poprzecznym do osi zbiornika. Powinna przylegać do korpusu zbiornika na większej części jego obwodu (ok. 2/3). Do przytrzymania geosiatki używać stalowych szpilek dwuramiennych. Do zakotwienia użyć tłucznia gr. 50 cm (20 cm pod i 30 cm nad siatką), zagęszczonego mechanicznie. Długość zakotwienia siatki po 1,0 m z obu stron zbiornika (licząc od obrysu zbiornika).



Zbiorniki obsypać piaskiem nowodowiezionym. Należy odtworzyć wierzchnią warstwę gleby gr. 20 cm poprzez humusowanie z obsianiem trawą. W trakcie prac wykop należy utrzymywać w stanie suchym. W przypadku wystąpienia sączenia wód gruntowych należy przeprowadzić tymczasowe obwodowe odwodnienie wykopu igłofiltrami w obsypce piaskowej (poza obudową wykopu), aż do czasu całkowitego zasypania zbiorników

5.2 Odwodnienie dna wykopu

W trakcie układania sieci uzbrojenia terenu należy utrzymywać wykop w stanie suchym. Jedną z najczęściej stosowanych metod odwodniania wykopów w praktyce jest metoda próżniowa za pomocą filtrów igłowych (igłofiltrów).

Urządzenie takie składa się z szeregu pojedynczych studzien o małej średnicy od 1,5" ÷ 2,5" (38 ÷ 51 mm) rozstawionych w małej odległości od siebie, ze względu na niewielki zasięg wzajemnego oddziaływania. Studnia stają się wtedy próżniową, gdy jej część zafiltrowana zostanie uszczelniona przy powierzchni gruntu, tak aby zapewnić odcięcie filtrowej od ciśnienia atmosferycznego. Ruch wody napływającej do filtru będzie spowodowany działaniem dwóch przyczyn – sił grawitacyjnych i próżni.

Jak wykazały doświadczenia skuteczne działanie próżni rozciąga się na nieznaczną odległość od studni, zwykle 1,5÷2,0 m, co zmusza do zmniejszenia odległości między studniami. Obniżone zwierciadło wody gruntowej jest wtedy prawie poziome, a ilość wody pompowanej maleje w miarę pompowania tak, że może wystąpić przypadek, że woda zostanie wypompowana całkowicie. Aby do tego nie dopuścić, przed pompami wodnymi i próżniowymi instaluje się zbiornik wodno-powietrzny, który pozwala na regulowanie pracy pomp.

Dla zapewnienia właściwych warunków wykonywania robót budowlano - montażowych należy wykonać odwodnienie wykopów za pomocą zestawu igłofiltrów o średnicy do 50 mm, montowane w uprzednio wpłukanej rurze obsadowej z obsypką. W gruntach gliniastych należy dodatkowo stosować powierzchniowe odwodnienia liniowe w czasie wykonywania robót.

Montaż igłofiltrów do odwodnienia wykopów należy wykonać zgodnie z opisem umieszczonym na profilach - załączonych do projektu.

W wycenach ofertowych należy przewidzieć łączne koszty wpłukiwania zestawów igłofiltrowych, odwodnienie agregatami pompowymi i odprowadzeniem wody pofiltracyjnej do odbiorników istniejących w obrębie działania robót montażowych.

Odwodnienie igłofiltrami nie narusza warunków wodnych na stałe, działa okresowo tylko na czas robót montażowych wycinkowo w krótkim okresie czasu.

5.3 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z:

- planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych sieci i obiektów,
- opinią geotechniczną w sprawie warunków gruntowo-wodnych.

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazać Inspektorowi Nadzoru. Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym przed ich rozpoczęciem.

Ponadto w zakres robót przygotowawczych wchodzi:

wyznaczenie w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

5.4 Roboty ziemne i montażowe na trasie kanalizacji

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Roboty ziemne dla kanałów sieci wykonać w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. W drogach całość gruntu z wykopu należy wywieźć na składowisko odpadów. Wykopy należy obsypać wymienionym gruntami na piaszczyste w 100%, w tym podsypka piaskowa gr. 10 cm. W przypadku wykopów pod kanalizację poza drogami, projektuje się podsypkę piaskową pod rurę gr. 10 cm, obsypkę piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, jeśli nadaje się do wbudowania (piaski) lub piaskiem nowodowiezionym. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym, typu sieć gazowa, kable NN i telekomunikacyjne wykopy należy wykonać ręcznie po 2,00 mb przed i za kolizją. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do kanału. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Wykopy należy wykonać w następujący sposób:

- 1) Wykop rozpocząć od najniższego punktu.
- 2) Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustalić na poziomie około 20 cm wyższym o rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić, najlepiej ręcznie do właściwej głębokości.
- Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego, nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.
- 3) Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie – rysunki profilów.
- 4) W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu.
- 5) Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości po zagęszczeniu 20 cm. Tak samo należy postąpić w przypadku, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu.
- 6) Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rur. Podsypkę wykonać z piasku grubo-, średnioziarnistego, bez frakcji pylastych.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o

wysokości 1,1 m nad terenem w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m.

Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m..

6. Roboty instalacyjno-montażowe

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu grawitacyjnego powinny spełniać poniższe warunki: najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. 0,8 m/s.

– głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

6.1 Kanały PVC

Montaż przewodów z PVC prowadzić należy przy temperaturze otoczenia od 0° C do +30° C. Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Budowę kanałów prowadzić z projektowanymi spadkami od rzędnych niższych do wyższych. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie kawałków drewna, kamieni lub gruzów jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości. w miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości 10 cm, dla umożliwienia wpełnienia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku spadków zgodnie z niniejszym opracowaniem. Do budowy sieci mogą być zastosowane tylko rury i kształtki z PVC nieposiadające wgnieceń, pęknięć, rys oraz innych uszkodzeń. Sieć prowadzić po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże należy profilować w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, w co najmniej ¼ swego obwodu.

Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem i przy odpowiednim zagłębieniu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

7. Miejsca skrzyżowań projektowanych sieci z innymi przewodami podziemnymi

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. W rejonach kolizji wszelkie roboty ziemne wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne, zaistniały fakt należy zgłosić odpowiedniej jednostce branżowej i służbie geodezyjnej.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką zwirowo-piaskową.

Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001).

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125 oraz zastosować się do uzgodnień branżowych dołączonych do projektu.

Roboty ziemne w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. W przypadku natrafienia na podziemne urządzenia elektroenergetyczne nie naniesione na planach, należy bezwzględnie zawiadomić Rejon Dystrybucji. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych urządzeń z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi winno być wykonane w myśl przepisów budowy zawartych w SEP E-004 i SEP-E-003. Ww miejsca podlegają odbiorowi technicznemu.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004. Roboty budowlano – montażowe w obrębie sieci telekomunikacyjnej wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności ręcznie i pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela Orange S.A.. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie, należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie, należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz inspektora nadzoru. Należy zachować normatywne odległości od sieci TP.

Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem użytkownika uzbrojenia, wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Projekt tymczasowej organizacji ruchu powinien być wykonany przez Wykonawcę robót, wraz z uzyskaniem uzgodnień w zakresie wykonawstwa robót.

Projekt tymczasowej organizacji ruchu powinien być wykonany przez Wykonawcę robót, wraz z uzyskaniem uzgodnień w zakresie wykonawstwa robót.

8. Zasypywanie rur i zagęszczanie gruntu

- 1) Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia sieci, rurociągu.
- 2) Zasyп wykopu wykonać z dwóch warstw:
 - warstwy ochronnej rury – obsypki
 - warstwy wypełniającej – zasyпки
- 3) Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1 – 0,15 m, zagęszczając każdą warstwę.
- 4) Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,3 m ponad wierzch rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas obsypywania i zagęszczania.
- 5) Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków, np. deski. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30 cm.
- 6) Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodu, przyczepy bezpośrednio na rurę.
- 7) Podczas wykonywania kolejnych warstw obsypki należy zapewnić odpowiednie podparcie rur po bokach.
- 8) Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury. Pierwsze warstwy (aż do osi rury) powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.
- 9) Po wypełnieniu wykopu do 1/2 wysokości rury, ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.
- 10) Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć, gdy nad jej wierzchem wykonana jest warstwa obsypki o grubości, co najmniej 30 cm.
- 11) Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu, złącza powinny być odslonięte. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypać, stosując powyższe zalecenia.
- 12) Materiał użyty na obsypkę studni musi być taki sam, jak użyty do wykonania obsypki rur kanalizacyjnych.
- 13) Po wykonaniu obsypki przystąpić do wykonania zasyпки.
- 14) Przy zasypywaniu studni dokładnie i równomiernie wypełnić i zagęścić górną część przy studni.

9. Odtworzenie nawierzchni

Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych oraz wykonaniu całkowitej wymiany gruntu, należy odtworzyć tereny zielone poprzez humusowanie naruszonej nawierzchni, obsianie trawą oraz pielęgnację.

10. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o obmierzanych robotach i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru należy wpisywać do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora.

Obmiar zakończonych robót należy przeprowadzać z częstotnością ustaloną w harmonogramie lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadzać przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywać w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

11. Kontrola jakości i badania w czasie robót

Kontrola wykonania sieci uzbrojenia terenu polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru Użytkownika. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez normę. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli, jakości dały wyniki pozytywne.

12. Odbiór robót

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Odbiór techniczny robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610, PN-EN 1671, oraz PN-EN 1091.

12.1 Odbiór techniczny częściowy sieci kanalizacyjnej

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytycznej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm, rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5 mm.

zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub Inspektorem nadzoru, zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją, zbadaniu gruntu użytego do podsypki i obsypki kanału, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni, zbadaniu stopnia zagęszczenia zasyпки i obsypki (wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem), zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

12.2 Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnej

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu, zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji,

,należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie sieci kanalizacyjnej, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Inspektor nadzoru przekazuje Inwestorowi instrukcję obsługi systemu kanalizacyjnego.

Inspektor nadzoru jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do pierwotnego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

Pozostałe wymagania

Ponadto kontroli podlegają:

- szerokość i głębokość wykopu (odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm, odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m)
- badanie wykonania podłoża (odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm, odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm),
- rzędne założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,

- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów o głębokości większej niż 1 m,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur, kształtek i wyposażenia oraz zgodność materiałów z wymaganiami normami,
- składowanie rur, kształtek i pozostałego wyposażenia.

Próba na eksfiltrację wody z przewodu grawitacyjnego

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu, ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji, czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

0,15 dm³/m² w czasie 30 min. dla kanałów,

0,20 dm³ /m² w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,

0,40 dm³/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

Próba na infiltrację dla przewodu grawitacyjnego

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na odcinkach wykonanej sieci gdzie obecność wody stwierdzono, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

13. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić właścicieli wszystkich sieci podziemnych i nadziemnych znajdujących się w rejonie prowadzonych robót.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie wykazane inwentaryzacją uzbrojenia podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność istniejących uzbrojeń (oraz rzędnych posadowienia lub ich brak) naniesionych na mapie sytuacyjno-wysokościowej, względnie brak ich naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje i uszkodzenia. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia faktycznych rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W przypadku odkrycia podczas prowadzenia robót ziemnych przedmiotu co, do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126) do obowiązków kierownika budowy przed rozpoczęciem robót należy sporządzenie lub zapewnienie sporządzenia planu BIOZ, który uwzględnił będzie specyfikę obiektu, a także specyfikę planowanych prac. Przed rozpoczęciem robót do obowiązku wykonawcy należy sporządzenie projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania robót.

Należy wykonywać prace zgodnie z zarządzeniami, normami, uzgodnieniami, warunkami technicznymi i instrukcjami oraz sztuką budowlaną.

Po wykonaniu robót związanych z budową sieci kanalizacji wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia pierwotnego stanu terenu objętego zakresem robót. Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Przepisy Związane.

Normy.

Kanalizacja.

PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-92/B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Postanowienia ogólne i definicje.

PN-EN 752-2:1996 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.

PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie.

PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.

PN-87/H-74051.00 do 02 Włazy kanałowe.

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

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

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.

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

PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.

PN-EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN/EN-12050-1

Przepompownia ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia

ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody

PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).

Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 2017 poz. 1332).

Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017, poz. 1073).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2018, poz. 583).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2003, nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 r. Nr 96, poz. 437).

Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r., w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz. U. 2016, poz. 1757).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. 1999, nr43, poz. 430).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. 2000, Nr 63, poz. 735).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. 2008, Nr 153 poz. 955)

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2017, poz. 328)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2017, poz. 2222).

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2017, poz. 2101)

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 2012 poz. 462)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2016, poz. 1570.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r., w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016, poz. 1966).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2017, poz. 1226).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015, poz. 1422).

mgr inż. Maciej Zdziabek