

OPIS PROJEKTU KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Nazwa zamierzenia: **Przebudowa i rozbudowa budynku szatniowego wraz z zagospodarowaniem terenu w postaci budowy sieci oświetlenia i monitoringu, budowa sieci kanalizacji deszczowej z zbiornikiem retencyjnym i pompownią, budowa boksów dla zawodników i dodatkowego segmentu trybun oraz wykonanie wysokiego ogrodzenia i piłkochwytów, rozbiórka istniejącego budynku typu blaszak**

Obiekt: **Boisko treningowe wraz z zagospodarowaniem terenu w postaci budowy oświetlenia i monitoringu, sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym i pompownią oraz wykonanie wysokiego ogrodzenia i piłkochwytów**

Lokalizacja: **Działka nr ewid. 432, 433 i 466 w miejscowości Rozbórz Gmina Przeworsk**

Kategoria obiektu: **Kategoria V – obiekty sportu i rekreacji, jak: stadiony, amfiteatry, skocznie i wyciągi narciarskie, kolejki linowe, odkryte baseny, zjeżdźalnie**
Kategoria VIII – inne budowle
Kategoria XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

Jedn. ewid.: **Przeworsk 181406_2**

Obr. ewid.: **Rozbórz 0007**

Inwestor: **Gmina Przeworsk**
Przeworsk ul. Bernardyńska 1a
37-200 Przeworsk

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt sieci kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym i pompownią na działkach nr ewid.: 432, 433, 466 położonych w miejscowości Rozbórz.

2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- projekt budowlany,
- wizja lokalna w terenie.

3. Drenaż boiska

Ilość wód deszczowych odprowadzanych z boiska treningowego

L.p.	Zlewnia	ϕ	ψ	q	F	Qmaxs	Qmaxs (15 l/sha)	Qśrr
-	-	-	-	[l/s ha]	[ha]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[m ³ /rok]
1	drogi i place utwardzone – wody brudne	1,00	0,80	140	0,17	19,6	2,1	977,8
RAZEM					0,17	19,6	2,1	977,8

Powierzchnia boiska, z którego zbierane będą wody wynosi 1746 m².

Dla projektowanego boiska szkolnego wielofunkcyjnego o nawierzchni przepuszczalnej ze sztucznej trawy przewiduje się drenaż podziemny. Zaprojektowano rury

drenarskie karbowane PVC-U o średnicy $\varnothing 75$ i spadku jednostronnym 0,3% w kierunku rury zbiorczej $\varnothing 200$ oraz rozstawem co 6m. Spadki warstwy konstrukcyjnej boiska wyprofilować w taki sposób, aby wody spływały do drenu. Dreny należy otoczyć geowłókniną i układać w obsypce ze żwiru drenarskiego. Obsypkę wykonać w taki sposób aby drenaż nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Początek drenów należy zaślepić zaślepkami PVC-U o tej samej średnicy. Łączenie rur drenarskich wykonać za pomocą złączek drenarskich. Włączenie projektowanych drenów PVC-U do przewodów zbiorczych za pomocą trójników.

Drenaż należy zastosować dla gruntów rodzimych takich jak piaski drobne, piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny wszystkich rodzajów oraz ily czyli generalnie dla gruntów o przepuszczalności wyższej niż 2 min/cm oraz szybkości filtracji wyższej niż 30 cm/h.

Położenie, długość i projektowane spadki przedstawiono w części rysunkowej.

4. Zbiornik na wody deszczowe i przepompownia ścieków

4.1 Zbiornik retencyjny

Odprowadzenie wód z boiska do projektowanego zbiornika retencyjnego o pojemności 75m³. Lokalizacja zbiornika zgodnie z projektem zagospodarowania terenu - zbiornik oznaczony symbolem Zb1.

Dobrano zbiornik retencyjny wody deszczowej wyk. ze spiralnie karbowanych cylindrycznych rur stalowych. Wszystkie elementy zabezpieczone są antykorozyjnie fabrycznie poprzez cynkowanie ogniowe grubości 42 μ m oraz dodatkowo zabezpieczone powłoką polimerową grubości śr. 300 μ m. Zastosowanie zabezpieczenia zapewnia trwałość powłok na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH=3-12. Nie istnieje konieczność wykonywania dodatkowego zabezpieczenia powierzchni zbiornika. Zastosowanie zewnętrznej powłoki polimerowej gwarantuje ochronę antykorozyjną zbiornika 100 lat. Elastyczność powłoki powoduje właściwą współpracę z korpusem zbiornika, w przeciwieństwie do powłok malarskich, które pękają i ulegają złuszczeniu. Powłoka polimerowa zapewnia nieprzywieranie osadów i szlamu, ułatwia konserwację oraz czyszczenie.

Zbiornik przystosowany do montażu bezpośrednio w pasach jezdnych dróg bez względu na ich klasę oraz przy naziomie większym niż 5,50 m. Minimalny naziom nad zbiornikiem ze względu na przenoszenie obciążeń komunikacyjnych wynosi 0,65 m. Stosowane zbiorniki oraz służące do ich wykonania stalowe rury spiralne muszą posiadać ważną aprobatę techniczną IBDiM. Zaprojektowany zbiornik odpowiada klasie wytrzymałości dla wszystkich klas obciążeń drogowych i kolejowych zgodnie z normami PN-85/S-10030 i wg Eurokod 1 EN 1991-2 oraz pod obciążeniem pojazdem specjalnym wg umowy standaryzacyjnej NATO (STANAG 2021).

Dopuszcza się zastosowanie zbiorników rurowych wykonanych z PEHD lub GRP przy zapewnieniu sztywności obwodowej korpusu zbiornika nie mniejszej niż SN 16 000 N/m². Zbiorniki muszą posiadać Atest GIG i muszą być przystosowane do posadowienia w terenach występowania szkód górniczych do IV kategorii włącznie oraz ich klasa wytrzymałości ma gwarantować możliwość montażu dla wszystkich klas obciążeń drogowych i kolejowych zgodnie z normami PN-85/S-10030 i wg Eurokod 1 EN 1991-2 oraz pod obciążeniem pojazdem specjalnym wg umowy standaryzacyjnej NATO (STANAG 2021).

Zbiornik ma być zamontowany przez producenta lub autoryzowany serwis producenta. Dopuszcza się montaż wykonany przez inną ekipę, która już miała wcześniej doświadczenie

z tego typu zbiornikami – doświadczenie potwierdzone dokumentami poświadczającymi poprawny i bezproblemowy montaż min. 7 takich zbiorników (na różnych inwestycjach).

Chcąc zamienić projektowany zbiornik na inny należy, zastosować rozwiązanie równoważne przez co rozumie się rozwiązanie odnoszące się do głównych wartości technicznych danego materiału, urządzenia, decydujących o jego zastosowaniu i użytkowaniu, takich jak cechy techniczne, jakościowe, funkcjonalne, wydajność, ścieralność, grubość ścianki, materiał wykonania czy rozwiązanie techniczne lub patentowe. Zbiorniki należy posadowić na fundamencie z warstwy zagęszczonego kruszywa o miąższości 30cm. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy sprawdzić stan równowagi z uwagi na wypór zbiornika przez ciśnienie hydrostatyczne wód gruntowych. W przypadku konieczności należy wykonać płytę żelbetową jako fundament i zakotwić do niej zbiornik opaskami ze stali. Przy naziomie min. 0,6m przenoszą obciążenia użytkowe klasy A (50 ton) wg PN-85/S-10030.

Parametry techniczne zbiornika:

Przyczepność powłoki polimerowej:	≥ 4 MPa wg PN EN ISO4624:2004
Klasa obciążenia wg klasyfikacji PN-85/S-10030:	dla wszystkich klas obciążeń drogowych i kolejowych zgodnie z normami PN-85/S-10030 i wg Eurokod 1 EN 1991-2 oraz pod obciążeniem pojazdem specjalnym wg umowy standaryzacyjnej NATO (STANAG 2021).
Przekrój zbiornika:	kołowy
Średnica zbiornika:	3,2 m
Długość zewnętrzna zbiornika:	9,8 m
Szerokość zewnętrzna:	3,2 m
Pojemność całkowita zbiornika:	79,0 m ³
Pojemność czynna zbiornika:	75,0 m ³

Kominy nadbudowujące zbiornika wykonane są z materiału o analogicznych parametrach jak zbiornik ze stali spiralnie karbowanej, z fabrycznie zainstalowaną drabinką żłazową do dna zbiornika wykonaną z aluminium. Nie dopuszcza się nadbudowy zbiornika kręgami betonowymi!

Studzienki rewizyjne nad otworami rewizyjnymi zbiornika, kołnierze, króćce przyłączeniowe, dennice, oraz inne elementy konstrukcyjne zbiornika zabezpieczone są antykorozyjnie analogicznie jak spiralnie karbowany korpus zbiornika.

Miejsca łączenia kominów nadbudowy do korpusu oraz segmentów zbiornika (jeśli dotyczy) są zakończone flanszami kołnierzowymi. Szczelne połączenie wykonuje się na budowie z użyciem dostarczonego przez producenta zbiornika zestawu śrub, podkładek i nakrętek oraz podwójnej uszczelki elastomerowej, bez konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. Projektuje się zbiornik w 100% prefabrykowany - nie dopuszcza się prowadzenia prac spawalniczych na budowie.

4.2 Przepompownia ścieków

Zaprojektowano przepompownię wód deszczowych. Szczegółową lokalizację projektowanych elementów tj. przepompowni, przewodu tłoczego przedstawiono w graficznej części opracowania.

Projektowane rozwiązanie technologiczne przepompowni

Część konstrukcyjną przepompowni jest zbiornik z betonu klasy min. C35/45, mrozoodporności F-150, wodoszczelności W-10 o wzmocnionej konstrukcji.

Na wyposażeniu przepompowni są dwie pompy zatapialne o następujących parametrach:

- wydajność przepompowni $Q_{\max.} = 0 - 16 \text{ dm}^3/\text{s}$
- wysokość podnoszenia $H_{\max.} = 5 - 22 \text{ m}$
- moc znamionowa pojedynczej pompy $P_{\max} = 1,8 \text{ kW}$,
- napięcie elektryczne $U = 3 \times 400 \text{ V}$.

Wyposażenie technologiczne pompowni:

- deflektor na wlocie do przepompowni ze stali nierdzewnej min. 1.4301,
- wentylacja grawitacyjna wykonana z PVC 110,
- instalacja tłoczna stal nierdzewna kwasoodporna
- zasuwy odcinające – 2 szt.,
- zawory zwrotne – 2 szt.,
- stopy pomp wykonane z żeliwa min. GG-25,
- drabina zejściowa wykonana ze stali nierdzewnej kwasoodpornej
- prowadnice dwururowe pomp wykonane ze stali nierdzewnej min. 1.4301,
- elementy mocujące wykonane ze stali min. 1.4301.

Zasilanie i sterowanie pompowni:

Sterowanie przepompownią poprzez systemowy układ dostarczany przez producenta. Układ sterujący – zasilający zamontowany jest w szafie sterowniczej, która usytuowana będzie na cokole obok przepompowni. W szafce sterowniczej znajduje się będzie układ automatyki, którego zadaniem będzie wyłączanie i włączanie pompy, przełączanie pracy pompy oraz sygnalizacja nieprawidłowości w układzie zasilającym. Zasilanie przepompowni będzie realizowane z projektowanej skrzynki elektrycznej zasilającej wg projektu elektrycznego.

Szafa sterownicza przepompowni ścieków przewidziana jest do napięcia 400 V AC 50 Hz w systemie zasilania TN-S opcjonalnie została wyposażona w gniazdo agregatu celem zasilania

z agregatu prądotwórczego w przypadku zaniku napięcia głównego

- W instalacji elektrycznej szafy została zastosowana ochrona przeciwporażeniowa:
 - podstawowa – zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim – izolacja urządzeń, elektrycznych, przewodów i kabli, osłony, pokrywy,
 - dodatkowa - poprzez zastosowanie w szafie wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie zadziałania mniejszym niż 30 mA (szybkie wyłączenie zasilania w czasie mniejszym niż 0,4s)
- Dla sygnałów obwodów sygnalizacji i sterowania wchodzących w skład szafy przyjęto bezpieczne napięcie 24 V DC.

- Zabezpieczenie urządzeń elektrycznych realizowane jest przez zabezpieczenia nadprądowe oraz w przypadku silników pomp przez termiczne wyłączniki silnikowe o nastawnym prądzie zadziałania $I_z \leq 1,1 I_n$, cały obwód zasilający jest zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie zadziałania ≤ 30 mA.
- Szafa została zabezpieczona układem kontroli i zaniku fazy w celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia przed zanikiem fazy.
- Sygnały wejściowe podawane są w postaci sygnałów napięciowych z wyłączników pływakowych oraz z sondy hydrostatycznej.

Stany wszystkich wejść i wyjść sterownika oraz stan pracy przepompowni dostępne są na kolejnych ekranach sterownika wyposażonego w wyświetlacz LCD.

5. Kanalizacja deszczowa

Rurociągi grawitacyjne

Układanie rur

Ułożenie rurociągów na gruncie rodzimym z obsypaniem do wysokości 20 cm i zagęszczeniem do 95 % gruntem rodzimym (piasek drobny szaro-żółty). W przypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem. Dla wszystkich rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° i z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łóżysko nośne rury kanałowej.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łóżysko nośne rury kanałowej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC.

Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest nie dopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości na 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości - nie dostawiania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim deklek.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zestabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej, przynajmniej 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącza danego odcinka.

Montaż i uszczelnianie połączeń wykonać ściśle wg instrukcji montażu.

Przejścia pod przeszkodami

Rury kanałowe pod drogami należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicach 100 mm większych od rur przesyłowych.

Wprowadzanie rur kanałowych do rury ochronnej - osłonowej należy dokonywać na płozach dystansowych wykonanych z PVC przymocowanych na stałe do rury.

Zasady konstrukcyjne płóz dystansowych:

- kielichy rur kanałowych z PVC nie mogą spoczywać i opierać się o rurę osłonową,
- nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy kielichami,
- płozy powinny się znajdować:
 - bezpośrednio za kielichami rur,
 - rozstęp pomiędzy płozami powinien wynosić:
 - 0,5 m dla rur $D = 110$ i 160 mm,
 - 0,7 m dla rur $D = 200$ i 250 mm.
- rury kanałowe powinny spoczywać na płozach z wgłębieniem o profilu $R = D$ i szerokości w zakresie kąta 90° dla danej średnicy rury. Szerokość płóz dla rur od $\phi 150$ do $\phi 400$ wynosi 125 mm,
- dolna część podpory winna posiadać profil odpowiadający wewnętrznej średnicy rury osłonowej.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze osłonowej należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem jej do osłony.

W określonych warunkach i wymaganiach lokalizacyjnych może mieć miejsce wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą kanałową a rurą osłonową betonem.

W tym przypadku ilość podpór ślizgowych może być zmniejszona o połowę.

Wykop i deskowanie

Wykopy pod rurociągi przebiegają w większości w utworach pylastych suchych, w gruntach kat III - VI. Omawiane roboty wykonane zostaną w 90 % sprzętem mechanicznym oraz w 10 % sposobem ręcznym.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy pod projektowaną kanalizację wykonane zostaną jako wąsko-przestrzenne umocnione lub szeroko-przestrzenne.

Wykop wąsko-przestrzenny wykonywany będzie przy zastosowaniu grodzic GZ-4 poziomo. Pozostały kolektor należy wykonywać w wykopie szerokoprzestrzennym przy nachyleniu skarp 1:0,6.

Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) składowana będzie wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stopnia zainwestowania terenu. Lokalizacje składowisk stałych oraz tymczasowych winny być określone przez Inwestora w chwili przystąpienia do robót.

W celu odwodnienia wykopów przewidziano drenaż w dnie wykopu. Woda odprowadzona zostanie rurociągami tymczasowymi do istniejących cieków.

Do robót ziemnych prowadzonych sprzętem mechanicznym przewidziano zastosowanie koparek

o poj. łyżki $0,25 - 0,6 \text{ m}^3$ oraz spycharek o mocy $75 - 100 \text{ kW}$.

Uwaga: Z pasa budowlano-montażowego należy zebrać warstwę humusu grubości 20cm. Zebrany humus należy składować w pasie budowlano-montażowym wzdłuż jego granicy. Po zakończeniu robót budowlano-montażowych humus rozplantować w pasie robót.

Ochrona rur przed przemarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie, musi zabezpieczać przed zamarzaniem w nich ścieków. Pomimo znacznie mniejszego wsp. przewodzenia ciepła dla rur z PVC w porównaniu z żeliwem ze względów bezpieczeństwa - w związku z kruchością materiału przy ujemnych temp. dla rur PVC obowiązują te same głębokości przykrycia co dla rur żeliwnych.

Głębokość ułożenia przewodu kanalizacyjnego jest więc uzależniona od głębokości przemarzania gruntu - h, dla danej części kraju. W przypadku Polski południowo-wschodniej wynosi - 1,2 m.

W przypadku konieczności posadowienia przewodów na mniejszych głębokościach przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z żużlu względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej - w danym przypadku 18 - 25 cm, w zależności od stopnia wilgotności gruntu i grubości warstwy ziemi (przykrycia) nie mniej jednak niż 0,5m od powierzchni terenu.

Studnie

Zaprojektowano studnie połączeniowe PE ϕ 400, PE ϕ 600 z wjazdem żeliwnym lub betonowym. Odległość pomiędzy studzienkami do 50m.

Konstrukcja studni:

- studnie ϕ 400 mm, ϕ 600 mm - z prefabrykatów PE:
- kineta przelotowa lub zbiorcza ϕ 400 mm,
- rura trzonowa dwuścienna ϕ 400 mm,
- uszczelka do rury trzonowej,
- rodzaj przykrycia:
 - teleskop T 30 K z wjazdem żeliwnym 30 t,
 - stożek betonowy z pokrywą żeliwną ϕ 400 mm,
 - stożek betonowy z pokrywą betonową ϕ 400 mm.

Studnie należy oznakować w terenie przez zamontowanie na stałych obiektach tabliczek z literą „K” i domiarami.

Posadowienie i zasypka studzienek:

- dolny prefabrykowany element studzienki (kineta) należy posadzić bezpośrednio na warstwie piasku gr. 0,15 m stabilizowanego cementem i zagęszczonym do wskaźnika ca 98 % wg próby Proctora,
- całą przestrzeń pomiędzy pionowymi ścianami wykopu, a studzienką do wysokości pierścienia odciążającego należy zasypywać warstwami - 0,20 m piasku stabilizowanego cementem, zagęszczonego j w.

Rurociągi tłoczne

Zaprojektowano kanalizację deszczową ciśnieniową odprowadzającą wody deszczowe do inst. kanalizacji deszczowej na działce nr ewid.: 433 do projektowanej studzienki S5 o rzędnej dna 21,16 m n.p.m.. Przed odprowadzeniem wody do kanalizacji przewidziano zastosowanie studzienki rozprężnej oznaczonej na projekcie zagospodarowania symbolem SR o rzędnej dna 201,21 m n.p.m.. Rurociąg od przepompowni oznaczonej na zagospodarowaniu symbolem P1 do studni rozprężnej wykonać z rur PE SDR17 $\phi 90$ o łącznej długości $L=81,50\text{m}$. Trasa zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Studnia rozprężna o średnicy $\phi 1000$.

Na załamaniach trasy przewodu tłoczego należy wykonać bloki oporowe z betonu klasy C12/15.

Studnia rozprężna

W celu rozprężenia ścieków z rurociągu tłoczego przed wprowadzeniem ich do układu grawitacyjnego przewidziana jest studzienka rozprężna. Projektuje się zabudowę studzienki rozprężnej systemowej, o średnicy $\phi 1000\text{ mm}$.

z tworzywa sztucznego – polietylenu, przystosowanej do pracy w systemie kanalizacji grawitacyjno – ciśnieniowej. Specjalnie ukształtowana kineta studzienek rozprężnych w połączeniu z typowymi elementami studzienek (pierścieniami dystansowymi, stożkiem) tworzy studzienkę stanowiącą odbiornik dla systemu kanalizacji ciśnieniowej. Kineta studzienki rozprężnej wyposażona jest w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągów grawitacyjnych z PVC. W przestrzeni kinety wydzielona jest stała zalana komora wlotowa. Przewód tłoczny wprowadzany jest na dno komory wlotowej, skonstruowanej w kinecie poniżej poziomu jej napełnienia. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu. Króćce w kinecie mogą być usytuowane na wprost lub w sposób umożliwiający zmianę kierunku przepływu ścieków. Studnia ta ma konstrukcję monolityczną, wodoszczelną, wyposażona w nasadę z tworzywa sztucznego o regulowanej wysokości i pokrywę żeliwną.

Kolizje z uzbrojeniem terenu

Projektowana kanalizacja tłoczna będzie kolidowała z projektowaną kanalizacją deszczową grawitacyjną. W przypadku, gdy podczas wykonywania robót budowlanych odkryje się niezainwentaryzowane uzbrojenie kolizję należy uzgodnić z właścicielem sieci.

Montaż materiałów

Montaż materiałów będzie prowadzony ręcznie i mechanicznie. Żuraw samochodowy Q - 6,0 T. W trakcie prowadzenia robót budowlanych - montażowych należy przestrzegać przepisów BHP głównie dotyczących prowadzenia robót w rejonie występowania sieci elektroenergetycznych. Należy opracować szczegółowy harmonogram wyłączeń sieci elektroenergetycznych i uzgodnić go z ZE - dotyczy to odcinków gdzie odległość między sprzętem budowlano - montażowym a linią elektroenergetyczną jest mniejsza od wymaganej przepisami.

Odbiór robót

Odbiór robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC należy prowadzić w oparciu o "K" - R IV p.6.1.

- miarodajne dla tych przewodów ustalenia norm:

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

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

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasypki ujętych w niniejszym opisie.

Przedmiot odbioru i badań

W odniesieniu od specyfiki budowy kanalizacji z rur kanałowych z PVC w zakresie odbioru i badań należy zaliczyć:

- wykopy: zachowanie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego w przyjętym projekcie, na wysokości podsypki ochronnej,

- podłoże nie nośne (torfy - muły): wymiana podłoża - wzmocnienie

- podsypka: zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia; sprawdzenie wyprofilowania dna.

- obsypka strefy kanałowej: zgodność z projektem w zakresie wymiarów rodzaju materiałów oraz wskaźnika zagęszczenia

- szczelność układu: próby na eksfiltrację i infiltrację kanałów i obiektów - studzienek

- zasypka wykopu: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogami, badanie na deformacje przekroju poprzecznego przewodu.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne według standardowej metody Proctora.

Rodzaje odbioru

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiory częściowe,

- odbiory końcowe.

Odbiór techniczny częściowy

Odbiorem objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone fragmenty budowy co do których inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy, oraz przedstawiciela użytkownika.

Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia

Odbiór techniczny końcowy

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi w tym względzie zarządzeniami.

Po dokonaniu odbioru powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji. Protokół komisji powinien zawierać wykaz zauważonych wad i usterek z terminem ich usunięcia i nazwiskiem osoby upoważnionej do stwierdzenia wykonywania poprawek.

Próba szczelności na eksfiltrację

Podstawowa próba na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności. Próbę przeprowadza się odcinkami do ca 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korki, lub pneumatycznych - worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych z PVC, osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu. Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowaniu przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia minimum 20 cm ponad wierzch rury. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami i przyłączami, pozostawia się nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu - łącznie z przyłączami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Przy zastosowaniu łuków na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków przyłączy, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem się w czasie próby. Zainstalowane na trasie studzienki małowabarytowe z PVC podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu - grawitacyjnie.

Uwaga: W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu do kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału.

Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy jego punkt. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od 1 godz. dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

6. Uwagi końcowe dla projektowanych robót budowlanych

Materiały budowlane winny posiadać atesty Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczające ich stosowania w budownictwie. Roboty budowlane wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami.

Przy prowadzeniu robót budowlanych przestrzegać przepisów BHP.

Projektował: