






EUROPROJEKT

Projekty i Nadzory Drogowe
mgr inż. Andrzej Kula
tel. 604 615 997, 033 496 38 36
biuro@europrojekt.bielsko.pl
www.europrojekt.bielsko.pl

Ul. Jaskrowa 15
43-382 Bielsko – Biała
tel./fax 033 822 46 67
NIP: 549 109 93 28
REGON: 85 181 62 86

Inwestor: Gmina Jasienica 43-385 Jasienica Jasienica 159	Nr umowy: BRG.272.353.2012
--	--

Rodzaj opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Zamierzenie budowlane:	Budowa kanalizacji sanitarnej w ramach zadania: „Zagospodarowanie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gminie Jasienica w Międzyrzeczu Dolnym”		
Nr tomu/ Przedmiot Opracowania:	4	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ	
Kod CPV	45 232 400 – 6		
Adres budowli:	powiat bielski Gmina Jasienica województwo śląskie		

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Magdalena Kopczyńska	SLK/2517/POOS/09 sanitarna	 12.2012 r.
Opracowujący	mgr inż. Paweł Borakowski	-	 12.2012 r.
Sprawdzający	mgr inż. Monika Bogunia	SLK/3074/PWOS/10	 12.2012 r.

Bielsko - Biała, grudzień 2012 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

Wyszczególnienie	Nr strony	
A. CZĘŚĆ OPISOWA – zawartość		
STRONA TYTUŁOWA	1	
SPIS ZAWARTOŚCI	2	
OPIS TECHNICZNY	3	
Zakres i cel opracowania	3	
Podstawa opracowania	3	
Stan istniejący	3	
Stan projektowany	4	
Przewody rurowe	4	
Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej	5	
Przewiertny	6	
Projektowane pompownie ścieków	7	
Skrzyżowania z infrastrukturą podziemną	7	
Roboty ziemne	8	
Próba szczelności	9	
Zagadnienia BHP	9	
Uwagi i zalecenia końcowe	10	
Uzgodnienia		
B. CZĘŚĆ GRAFICZNA – spis rysunków		Nr rys.
Orientacja		0
Plany sytuacyjne		1
Profile		2
Typowe studnie		3
Pompownie		4
Rura ochronna		5
Zabezpieczenia kabli		6
Studnia czyszczakowa		7
Studnia rozprężna		8
Zawór odpow./napowietrzający		9
Zabezpieczenie wykopów		10

OPIS TECHNICZNY

ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie stanowi projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach inwestycji pod nazwą „Zagospodarowanie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gminie Jasienica w Międzyrzeczu Dolnym”.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentacja formalno-prawna

Podstawą opracowania jest umowa nr 272. 353. 2012 zawarta w dniu 08.08.2012 w Jasienicy pomiędzy Gminą Jasienica zwana „Zamawiającym” reprezentowaną przez Wójta Gminy Jasienica- mgr inż. Janusza Pierzyna a Jednostką Projektową Projekty i Nadzory Drogowe EUROPROJEKT Andrzej Kula, ul. Jaskrowa 15, 43-382 Bielsko – Biała oraz ELMONTAŻ Sp. Z o o., 43-300 Żywiec, ul. Ks. Pr. ST Słonki 54.

Przedmiotem umowy jest projekt budowlany i wykonawczy „Zagospodarowanie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Gminie Jasienica w Międzyrzeczu Dolnym”.

STAN ISTNIEJĄCY

Jasienicka Specjalna Strefa Ekonomiczna w Międzyrzeczu Dolnym projektowana jest na działce nr 104/6 (o powierzchni 71,6017 ha) w sołectwie Międzyrzecze Dolne przy drodze Rajskiej. Strefa położona jest w północnej części gminy Jasienica w odległości ok. 7,0km od Urzędu Gminy, w zachodniej części powiatu bielsko-bialskiego, w województwie śląskim. Przedmiotowy teren przeznaczony pod inwestycję stanowią głównie tereny rolnicze, podrzędnie leśne. W sąsiedztwie inwestycji dominują tereny rolnicze oraz zabudowa wiejska, częściowo tereny zielone oraz nieużytki.

Przez środek działki 104/6 na kierunku wschód – zachód prowadzi droga gruntowa (przedłużenie ul. Rajskiej) i stanowiąca dojazd do działki od strony ulicy Ligockiej. Droga ta posiada nawierzchnię gruntową i wymaga całkowitej przebudowy.

Drogę przecinają dwa ciekі, tzw. „młynówka” zasilająca okoliczne stawy rybne oraz rów odprowadzający wody deszczowe z pól. W środkowej części działki znajduje się jeszcze jeden rów odwadniający środkową część działki, rów ten w środkowej części jest zarurowany. Od strony zachodniej znajduje się również rów odwadniający ograniczający działkę strefy. W południowo wschodniej części działki znajdują się kompleksy leśne, wokół których ustanowiono strefę ochronną ograniczającą zabudowę. W środkowej części działki znajduje się stanowisko archeologiczne, które musi być uwzględniane przy zabudowie.

Przez działkę w jej wschodniej części przechodzą dwie linie napowietrzne w tym: tranzytowa linia napowietrzna 220kV oraz linia napowietrzna 15kV

INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

W rejonie projektowanej inwestycji zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieci energetyczne (średniego i niskiego napięcia)
- linie teletechniczne (w kanalizacji i napowietrzne)

- gazociągi
- wodociągi (wodociąg średnicy 225mm w rejonie ul. Rudzickiej i wodociąg średnicy 150mm w ul. Ligockiej).
- kanalizacja sanitarna (na wschodzie w rejonie rzeki Jasieniczanki)

STAN PROJEKTOWANY

Na terenie strefy ekonomicznej projektuje się kanalizację sanitarną. Zgodnie z warunkami wydanymi przez AQUA S.A. możliwy jest odbiór wody w ilości 10m³/h. Plan uzbrojenia strefy w kanalizację sanitarną obejmuje budowę na terenie strefy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i kanalizacji ciśnieniowej ze względu na kształt terenu. Z dwudziestu trzech działek jakie wydzielono na terenie strefy ścieki odprowadzone zostaną grawitacyjnie do pompowni P1 rurociągiem DN200. Dla każdej działki przewidziano sięgacz ze studnią kanalizacyjną na terenie działki. Z pompowni ścieki transportowane są ciśnieniowo przez 980m do studni rozprężnej N18 rurociągiem DN90. Ze studni rozprężnej kanalizacja prowadzona będzie grawitacyjnie do drugiej projektowanej pompowni P11. Następnie przez ok.560m ścieki tłoczone będą do studni M9, która jest studnią rozprężną, a z niej zostaną grawitacyjnie odprowadzone kolektorem DN300 do studzienki M2 zabudowanej na istniejącej kanalizacji. Na odcinku kolektora DN300 kanalizację projektuje się prowadzić terenami należącymi do Gminy Jasienica pod powierzchnią dróg.

Rurociągi kanalizacji na terenie strefy ekonomicznej prowadzone będą w wydzielonym pasie drogowym. Na kanale głównym zabudowane zostaną studnie rewizyjne (podłączeniowe) w odległości 50m.

PRZEWODY RUROWE

Kanały grawitacyjne na terenie strefy oraz na odcinku włączenia do istniejącego układu kanalizacyjnego na terenie gminy zaprojektowano z rur kamionkowych glazurowanych. Na terenie strefy kanały główne zaprojektowano z rur o średnicy DN200 a przyłącza do działek inwestycyjnych DN150.

Odcinek grawitacyjny w ul. Św. Floriana zaprojektowano z rur DN300 kamionkowych.

Kolektor tłoczny od pompowni P1 zlokalizowanej na terenie strefy zaprojektowano z rur PE HD SDR17 o średnicy Dz90. Drugi kolektor tłoczny od pompowni P11 (skrzyżowanie ul. Św. Floriana z ul. Ligocką wzdłuż ul. Św. Floriana) zaprojektowano z rur Dz110 PE HD SDR17

Łączna długość kolektorów grawitacyjnych kamionkowych wynosi ok. 2595 m

Łączna długość kolektorów tłocznych PE HD SDR17 wynosi ok. 1540 m

Rury z kamionki muszą spełniać następujące wymagania:

- **Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1. – potwierdzone np. aprobatą IBDIM**
- **wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 2,5-10 kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (6,4x10⁴) po nasączeniu w: paliwie i środku odladzającym- zgodnie z PN-EN 295-3 – potwierdzone np. aprobatą IBDIM**

Do łączenia rur zaleca się dwa systemy połączeń:

- system F (uszczelka KD) – dokładność wykonania wymiaru kielichów umożliwia bezpośrednie wklejenie wargowych uszczelki gumowych
- system C (uszczelka K) – przy pomocy „wprasowanej” uszczelki poliuretanowej PU – wysoki stopień szczelności

Łączenie rur PE HD może się odbywać na kilka sposobów:

- zgrzewanie doczołowe
- zgrzewanie elektrooporowe – zalecane do łączenia elementów o średnicach do 200mm

UZBROJENIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Studnie

Zaprojektowano studzienki rewizyjne i przelotowe o średnicy DN1000/1200, dla przyłączy DN600 spełniające poniższe wymagania:

- Dno studzienki – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 6% i mrozoodporności F-150 łączony kręgami za pomocą uszczelki, z zabudowana fabrycznie kietą betonową dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi. Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego klasy C35/45, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 6% i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki.

Elementy zakończenia studzienek:

- konusy (zwężki) - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego wibroprasowanego zbrojonego klasy C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 6% i mrozoodporności F-150, łączony z kręgami za pomocą uszczelki.
- właz żeliwny typu D400 z otworami i wkładką wygłuszającą z szerokim pierścieniem żeliwnym, wykonane zgodnie z normą PN-EN 124:2000 z zawiasem i zamknięciem. Poza drogami studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych z płytą pokrywową zbrojoną oraz otworem dostosowanym do średnicy włazu żeliwnego zamykanego na zatrzask z zawiasem.
- Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach 60, 80 i 100 mm
- Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji,
- Stopnie złazowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101, żeliwne typu ciężkiego, montowane podczas prefabrykacji;
- Należy stosować zwieńczenia (włazy) studzienek kanalizacyjnych samopoziomujące
- łączenie kręgów za pomocą uszczelki gumowych systemowych producenta,

- włączenie kanałów do studzienek wykonać w fabrycznie przygotowanych otworach za pomocą przejść szczelnych systemowych producentów studzienek i przez nich osadzonych. Materiał uszczelki - trwale plastyczny (gumowe uszczelki, silikon itd.).
 - Wyprofilowane kinety wewnątrz studzienki.
 - Komora robocza studzienki kanalizacyjnej powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety.
 - stopnie złazowe żeliwne zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina złazowego zgodnie z PN-B-10729
 - wszystkie betonowe powierzchnie zewnętrzne projektuje się zaizolowane środkiem trwale zabezpieczającym, odpornym na agresywne działanie wód gruntowych. Można zastosować np. 1 x Izoplast R, 3 x Izoplast B lub inny materiał izolacyjny o parametrach gwarantujących spełnienie wymagań odnośnie izolacji elementów betonowych,
 - w drogach zwężki i pokrywy włazów z żeliwa typu ciężkiego (40T), a w chodnikach i terenach zielonych, nieutwardzonych włazy z żeliwa typu średniego (15T), wszystkie z dwoma otworami do wentylacji, z zabezpieczeniem przed kradzieżą.
 - w przypadku usytuowania studzienki w terenie zielonym należy właz wynieść ponad teren 15 cm i obrukować;
 - w przypadku usytuowania włazów w drogach nieutwardzonych właz zrównać z poziomem terenu lecz wybrukować wokół włazu płaski pierścień na zaprawie .
- przy posadowieniu studzienek należy bezwzględnie przestrzegać wszystkie zalecenia i wskazówki Producenta określonego typu studzienek zastosowanych przez Wykonawcę.

Studnie czyszczakowe i odpowietrzenie

Na odcinkach kanalizacji tłocznej projektuje się studnie czyszczakowe DN1000, na odcinkach nie przekraczających 200m długości. Studnie te należy wyposażać w czyszczak rewizyjny, kołnierzowy z zaworem hydrantowym oraz zasuwę nożową co ułatwia inspekcje sieci. W załączaniu schemat zabudowy studzienki na załamaniu.

Zaprojektowano 7 studni czyszczakowych

Zaprojektowano na rurociągu tłocznych zawory napowietrzająco-odpowietrzające w zabudowie ziemnej. Podłączenie do rurociągu wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego i połączeń kołnierzowych specjalnych.

Zaprojektowano 4 zespoły napowietrzająco –odpowietrzające.

GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA, SPADKI PODŁUŻNE I POSADOWIENIE KANAŁÓW

Przy przyjmowaniu zagłębienia projektowanych kanałów brano pod uwagę możliwość grawitacyjnego odprowadzenia ścieków oraz konieczność uniknięcia kolizji z istniejącymi sieciami. Głębokości ułożenia kanałów to od 1,4 do 5,6 m, a spadki wahają się pomiędzy 0,32-5% na kanałach grawitacyjnych i do 8% na kanałach ciśnieniowych. We wszystkich przypadkach zwracano uwagę, by stosowane spadki były co najmniej równe spadkom minimalnym dla określonych średnic. Przy wyznaczaniu spadków zachowano regułę, aby

zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków sanitarnych w projektowanych kanałach grawitacyjnych.

W przypadku wystąpienia zawodnienia wykopu, należy na bieżąco odpompowywać napływające wody i stabilizować dno wykopu tłuczniami.

PRZEWIERTY

W miejscach przejścia kanalizacji pod drogą powiatową - ul. Ligocka oraz pod ciekim tzw. Młynówką (zarurowaną) projektuje się przejście kanalizacją w formie przewiertu od studni do studni w stalowej rurze ochronnej.

- pod ul. Ligocką pomiędzy studniami N4-N5 – długość 25,30m: rura przewodowa DN200 kamionka, w rurze przewiertowa/ochronnej stalowej DN400 (406,4 x 8,8 mm),
- pod ciekim Młynówką pomiędzy studniami N7-N8 – długość 20,05m: rura przewodowa DN 200 kamionka, w rurze przewiertowej/ochronnej stalowej DN400 (406,4 x 8,8 mm).

Komory przewiertowe lokalizować poza pasem drogowym ul. Ligockiej. Należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie w rejonie lokalizacji komór i przewiertów i odpowiednio je zabezpieczyć (wodociąg, teletechnika, sieć napowietrzna, inne).

PROJEKTOWANA POMPOWNIE ŚCIEKÓW

Ścieki sanitarne z terenu Specjalnej Strefy Ekonomicznej (SSE) spływają grawitacyjnie do pompowni P1, która położona jest przy drodze głównej (w najniższym jej punkcie, w rejonie projektowanego zbiornika ppoż.) co ułatwia dojazd do pompowni. Na teren pompowni wjazd zaprojektowano od strony planu manewrowego przy zbiorniku ppoż. Zaprojektowano ogrodzenia wraz z bramą wjazdową systemową.

Druga pompownia ścieków sanitarnych P1 została zlokalizowana poza terenem strefy w rejonie skrzyżowania ul. Ligockiej z ul. Św. Floriana. Pompownia ta została dobrana na ilość ścieków z terenu SEE oraz częściowo z terenu gminy. Projektuje się zbudować pompownię typu PS /1200x4,1/N-80/Amarex N F 65-170/042 ULG-158 – pompownia P1 i PS/BZx6,1/N-80/Amarex N F 65-220/014 ULG-175 – pompownia P11 lub podobnego typu pompownię o tych samych parametrach.

W pompowni P1 znajdują się:

- dwie pompy o wydajności 3 l/s pracujące naprzemiennie,

W pompowni P11 znajdują się:

- dwie pompy o wydajności 4,8 l/s pracujące naprzemiennie,

Inne parametry pompowni zestawiono poniżej:

Lp.	Nazwa pompowni	Ilość pomp	In[A]	P1[kW]	P2[kW]	U[V]	Typ sterowania
1.	P11	2	3,54	1,94	1,3	400	2P
2.	P1	2	8,8	5,3	4,2	400	2P

Pompownie wyposażone są w rozdzielnicę zasilającą – sterowniczą, której zadaniem jest bezobsługowe, automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w przepompowni. Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem o wysokości 50cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB.

Wymiary pompowni:

Pompownia	Średnica DN [mm]	Wysokość H [m]
P1	1200	5,35
P11	1200	6,12

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilającą – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w przepompowni.

Funkcje rozdzielniczy:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- włączenie dwóch pomp co 11 cykl , w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym
- pomiar poziomu ścieków za pomocą 4 pływaków (lub sonda hydrostatyczna i 2 pływaki - opcja dodatkowa)
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- gniazdo serwisowe 230VAC 16A ,
- wtyka agregatu prądowórczego 400VAC 5P
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- niejednoczesny start pomp
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej – pompownie sieciowe

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem o wysokości 50 cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielniczy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC

Wyposażenie szaf sterowniczych

- sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym
- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- pływaki (kabel neoprenowy) 4 szt.
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- przełączniki Auto-Ręka
- przełącznik Sieć-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gn. 230VAC
- wtyka agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp

Zbiornik pompowni

Zbiornik betonowy 120KN. Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiorniki będą się składać z elementów: Dennicy żelbetowej (gdy

warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową). Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej. Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych (dla średnicy wew. Ø 1200) lub na felce wg DIN 4034 cz. II. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym. Płyty przykrywającej z otworem na wąż lub przykrycie wążowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi. Charakterystyka eksploatacyjna zbiorników: Szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów).Przenoszenie dużych obciążeń w gruncie.

Orurowanie

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali kwasoodpornej.

Armatura w pompowni

Zawór zwrotny kulowy wg. normy: EN 1074-3, PN-EN 12050-4:2002. Korpus , pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego o długości zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001, z prostym i pełnym przelotem, Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677. Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy calowy wg PN-ISO -7-1:1995

Zasuwa miękkouszczelniona, krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu.

Wykonanie wg. normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2, Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane, gwint rurowy calowy PN-ISO-7-1 :1995, długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14 , korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego , prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia , ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677

SKRZYŻOWANIA Z INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem w obrębie przebudowywanej drogi rury ochronne na istniejące media należy wyprowadzić obustronnie poza pas projektowanej drogi.

SKRZYŻOWANIA Z KABLAMI ENERGETYCZNYMI I TELEKOMUNIKACYJNYMI:

W projekcie wszystkie istniejące kable elektroenergetyczne i teletechniczne, będące w kolizji z projektowaną inwestycją przyjęto do zabezpieczenia bądź przebudowy zgodnie z wytycznymi gestorów sieci

Istniejące uzbrojenie elektroenergetyczne w miejscach skrzyżowań należy zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable rury ochronnej wykonanej z PCV lub rury z polietylenu wysokiej gęstości /PE-HD/ PS (średnicy Dz110 na kable niskiego napięcia i teletechniczne oraz Dz160 na kable średniego napięcia). Końce rury ochronnej oprzeć na gruncie stałym. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich Właściciela. Należy zastosować rury ochronne koloru czerwonego, z tworzywa sztucznego, przeznaczone do układania w ziemi. Końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone na odległość minimum 1,5 m w obie strony poza skrzyżowanie, mierząc prostopadłe do krzyżujących się sieci. Nad ułożoną w obsypce piaskowej rurą ochronną w odległości minimum 50 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego. Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z przewodami energetycznymi - należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń NN i SN należy powiadomić właściciela uzbrojenia.

SKRZYŻOWANIA Z GAZOCIĄGAMI:

Wszelkie miejsca zbliżenia projektowanej inwestycji z gazociągiem należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującym Dz.U. nr 97 z 2001r. poz. 1055 oraz Dz.U.139 z 1995r. poz. 686 i PN-91/M-34501, czyli nałożyć rurę ochronną.

SKRZYŻOWANIA Z WODOCIĄGAMI I KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ:

W przypadku zbliżenia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącego wodociągu lub kanalizacji deszczowej należy w miarę możliwości zabudować rurę ochronną PE100 SDR17 na istniejącym wodociągu lub kanalizacji sanitarnej zgodnie załączonym rysunkiem. Końce rury ochronnej należy wyprowadzić po 1,5 m poza miejsce skrzyżowania.

ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”,
- PN-92/B-10735 – „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,

- PN-S-02205:1998 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”,
- PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt 9, Corbiti Instal Warszawa, wrzesień 2001 r.,
- Instrukcjami montażowymi układania w gruncie kanałów, studzienek opracowaną przez Producentów,

Wymaganiami warunków bezpieczeństwa i higieny pracy. Przy układaniu projektowanej kanalizacji należy przestrzegać następujących zasad

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych bądź utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami. Do wykonania podsypki i obsypki należy wykorzystać materiał gruntowy taki jak piasek drobny lub średni.

Przy zagłębieniach powyżej 2,5m zastosować ścianki szczelne wokół studni, pompowni.

W przypadku wystąpienia lokalnych sączeń wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejących cieków nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów Wykonawca robót zobowiązany jest do prawidłowego odwadniania wody z wykopu.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zainstalowaniu kolektorów należy wykonać próbę szczelności i odbiór techniczny pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi odpowiednio w normach PN-92/B-10735 oraz PN-92/B- 10727.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami co 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Następnie należy wykonać obsypkę piaskową 30 cm ponad wierzch rury.

ZAGADNIENIA BHP

Podstawa prawna

Obiekty zaprojektowano zgodnie z wymaganiami i wytycznymi zawartymi w poniżej wymienionych aktach prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane, przez co najmniej dwie osoby,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 1999r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 poz.9).

Przyszła obsługa eksploatacyjna winna być przeszkolona w zakresie przepisów bhp i p.popż. zgodnie z odpowiednimi instrukcjami i wyposażona w odpowiedni sprzęt ratunkowy i odzież ochronną.

UWAGI I ZALECENIA KOŃCOWE

- Trasy uzbrojenia istniejącego traktować jako orientacyjne. Roboty w ich pobliżu prowadzić ręcznie wyłącznie pod nadzorem służb technicznych właściciela urządzenia.
- Roboty ujęte w niniejszym projekcie przewiduje się wykonać zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty (aprobaty) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP.

- Obsługa geodezyjna leży w całości po stronie Wykonawcy. Wyznaczenie w terenie, pomiar kontrolny i powykonawczy zlecić uprawnionym jednostkom służby geodezyjnej. Po zakończeniu prac całość wykonanych elementów należy nanieść na mapy państwowego zasobu geodezyjnego.
- Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji uzgadniać z Projektantem w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Projekt podlega ochronie z tytułu praw autorskich Dz.U. RP Nr 24 z dnia 23.02.1994 ustawa nr 83 z dnia 04.02.19.

ZESTAWIENIE STUDNI