

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
AUTORSKIE BIURO PROJEKTÓW

63-600 Kępno, ul. Boczna 4,
Pracownia Projektowa, ul. E. Orzeszkowej 20, tel. (62)-78-221-84

Jednostka Projektowa

OFERUJE:

- Projekty
 - Nadzory
 - Kierowanie robotami
- w zakresie:**

INSTALACJI

- wod.-kan
- spręż.powietrza
- wentylacji
- odpylania

SIECI

- gazowych
- ciepłych
- wod.kan
- oczyszczalnie ścieków
- wysypiska odpadów stałych

**PROJEKT
BUDOWLANY**

Branża: Sanitarna.

Obiekt: Droga ekspresowa S-8 MOP Niwiska i Ochędzyn .
Temat: Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do MOP-ów Ochędzyn i Niwiska w ciągu drogi ekspresowej S-8 wraz z przepompownią.

Adres: Ochędzyn gm. Sokolniki, Chobanin,
gm. Wieruszów, (wykaz działek w załączniku nr 1)

Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu
60-763 Poznań ul. Siemiradzkiego 5a.

Kategoria XXVI

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr Upr.	Data	Podpis
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Piotr Witczak	58/90/Gw	20.06.2017r.	
Opracował :				

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STR. 1
2. Uprawnienia budowlane i Izba Budowlana	STR 2-3
I. CZĘŚĆ OPISOWA	
1. Bioz-Plan	STR 4
2. Opis techniczny –	STR. 2 - 14

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Część graficzna

1. Mapy sytuacyjne	arkusz 1/1-1/3
2. Projekt zagospodarowania terenu , skala 1: 500	rys. nr 1/1-1/3
3. Profil przewodu tłocznego „A” , skala 1: 100/1000	rys. nr 2/1
4. Profil przewodu tłocznego „B” , skala 1: 100/1000	rys. nr 2/2
5. Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej , skala 1: 100	rys. nr 2/3
6. Profil przyłącza kanalizacji sanitanej , skala 1: 100	rys. nr 2/4

Załącznik nr 1

Zestawienie działek

Dla arkuszy map z zagospodarowaniem terenu przyłącze kanalizacji sanitarnej MOP Niwiska - Ochędzyn

Wykaz działek Powiat Wieruszów jednostka ewidencyjna Sokolniki obręb Ochędzyn Nowy

LP .	Arkusz mapy	Nr działki
1.	1/1	42/3.
2.	1/1	42/4.
3.	1/1	42/9.
4.	1/1	43.
5.	1/1	42/10.
6.	1/1	67/1.
7.	1/1	68/1.
8.	1/1	68/2.
9.	1/1	67/2.
10.	1/1	91/2.
11.	1/1	92/2.
12.	1/1	93/2.
13.	1/1	94/2.
14.	1/1	95/5.
15.	1/1	95/8.
16.	1/1	96/2.
17.	1/1	97/2.
18.	1/1	95/6
19.	1/1	96/2.
29.	1/1	97/2.
21.	1/1	98/2.
22.	1/1	98/1.
23.	1/1	69/2.
24.	1/1	70/2.
25.	1/1	71/2.
26.	1/1	73/2.
27.	1/1	74/2.
28.	1/1	75/2.
29.	1/1	76/1.
30.	1/1	77/1.
31.	1/1	54/1.
32.	1/1	55/3.
33.	1/1	56/2.
34.	1/1	57/2.
35.	1/1	53/1.

Załącznik nr 1

Zestawienie działek

Dla arkuszy map z zagospodarowaniem terenu przyłącze kanalizacji sanitarnej MOP Niwiska - Ochedzyn

Powiat Wieruszów Jednostka ewidencyjna Wieruszów obręb Chobanin arkusz 0001.

Lp.	Arkusz mapy	Nr działki
1.	1/2	224.
2.	1/2	223.
3.	1/2	222.
4.	1/2	221.
5.	1/2	220.
6.	1/2	219.
7.	1/2	218/4.
8.	1/2	151/1.
9.	1/2	150/2.
10.	1/2	149/6.
11.	1/2	98/1.

Powiat Wieruszów jednostka ewidencyjna Wieruszów obręb Chobanin arkusz 0001.

LP.	Arkusz mapy	Nr działki
1.	1/3	759/3.
2.	1/3	441 .

Kępno, 20 czerwiec 2017r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz. U. z 2017r., poz. 1332)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany, branży sanitarnej, sieć: **Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do MOP-ów Ochędzyn i Niwiska w ciągu drogi ekspresowej S-8 wraz z przepompownią** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Piotr Witczak	58-90-GW	20 czerwiec 2017r.	
------------------------------------	----------------------------------	-----------------	-----------------------	--

I N F O R M A C J A

dotycząca

Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Nazwa Obiektu:	Droga ekspresowa S-8 MOP Niwiska i Ochędzyn. Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej do MOP-ów Ochędzyn i Niwiska w ciągu drogi ekspresowej S-8 wraz z przepompownią.
Adres Obiektu:	Ochędzyn gm. Sokolniki, Chobanin, gm. Wieruszów, (wykaz działek w załączniku nr 1)
Inwestor:	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu
Adres Inwestora:	60-763 Poznań ul. Siemiradzkiego 5a
Jednostka Projektowa:	Autorskie Biuro Projektów mgr inż. Piotr Witczak ul. Boczna 4, 63-600 Kępno
Adres Biura:	ul. Elizy Orzeszkowej 20 63-600 Kępno
Projektant:	mgr inż. Piotr Witczak

Kępno, 20 .06 . 2017r.

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- wizja lokalna terenu,
- obowiązujące normy i normatywy techniczne,

1.2. Inwestor

Inwestorem jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu.
Adres: 60-763 Poznań ul. Siemiradzkiego 5a .

1.3. Jednostka Projektowa

Niniejszą Informację opracowało Autorskie Biuro Projektów mgr inż. Piotr Witczak.
Adres: 63-600 Kępno, ul. Boczna 4.

1.4. Cel i zakres opracowania

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126).

Zgodnie z art.21a ust.1 na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tzw. „planu bioz”), uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (tzw. „plan bioz”) należy sporządzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126).

1.5. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Projekt Budowlany przyłącza kanalizacji sanitarnej do MOP-ów Ochędzyn i Niwiska w ciągu drogi ekspresowej S-8 wraz z pompownią.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120/03, poz.1126).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/03 poz.1650).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118/01 poz.1263).

6. PN-B-06050:1999. Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
7. PN-B-10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2. Zakres robót

Zamierzeniem budowlanym jest wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej do MOP-ów Ochędzyn i Niwiska w ciągu drogi ekspresowej S-8 wraz z przepompownią.

Są to obiekty budowlane liniowe, zlokalizowane pod powierzchnią terenu, co nie wymaga trwałego wydzielania terenu.

Inwestycja obejmuje następujące obiekty:

- kanały grawitacyjne,
- przewody tłoczne
- studnie kanalizacyjne
- przepompownie ścieków sanitarnych

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane to:

- droga ekspresowa S-8 o nawierzchni utwardzonej asfaltem,
- droga wojewódzka o nawierzchni utwardzonej asfaltem,
- droga gminna o nawierzchni utwardzonej tłucznem,
- kable energetyczne (elektryczne),
- kable telekomunikacyjne
- sieć wodociągowa.

4. Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Projektowana inwestycja, polegająca na budowie przyłącza kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ze względu na specyfikę prowadzonych robót nie stwarza szczególnie wysokiego ryzyka powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności:

- przysypania ziemią,
- występowania działania substancji chemicznych,
- występowania promieniowania jonizującego,
- występowania w obrębie prowadzonych robót linii wysokiego napięcia,
- możliwości utonięcia pracownika,
- prowadzenia robót pod ziemią i w tunelach.

Jedynym potencjalnym zagrożeniem dla zdrowia pracowników będzie prowadzenie prac montażowych na dnie wykopu oraz w obrębie napowietrznych linii i kabli energetycznych średniego (SN) i niskiego napięcia (NN). Dlatego też należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń zawartych w normie PN-B/06050:1999 „Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne” oraz PN-B/10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na których przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo na których planowany zakres robót przekracza 500 osobodni.
2. Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
3. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
4. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
5. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.
6. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
 - 7.1. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
 - 7.2. Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w p.7 ust.1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
 - 7.3. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
 - 7.4. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów

poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

8. 1. 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 których mowa w §15 ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401), zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- 8.2. Poręcze balustrad, o których mowa w p.8 ust.1, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.
- 8.3. Niezależnie od ustawienia balustrad, o których mowa w p.8 ust.1, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
- 8.4. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, o których mowa w p.8 ust.3, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.
9. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
10. 1. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m, tylko w gruntach zwartych i tylko w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
- 10.2 Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska.
- 10.3. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.
- 10.4. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.
11. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:
 - 1) w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
 - 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy,
 - 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
12. W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych, należy wykonywać obudowę wyłącznie w zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
13. 1. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

- 13.2. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
- 13.3. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie z wykopu po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku są zabronione.
14. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
- 15.1. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym z jednoczesnym transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.
- 15.2. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi.
16. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
- 1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobkiem, materiałami i wyrobami jest przewidziane w doborze obudowy,
 - 2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
17. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
18. 1. W czasie zasypywania obudowanego wykopu, zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.
- 18.2. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
- 1) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m,
 - 2) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.
19. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- 20.1. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu większej co najmniej o 0,6 m od odległości od wykopu granicy klina naturalnego odłamu gruntu.
- 20.2. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
21. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
22. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m, wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Opracował:

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży sanitarnej Budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej do MOP-ów Ochędzyn , i Niwiska w ciągu drogi ekspresowej S-8 wraz z przepompownią.

**Inwestor: GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDOZAŁ
W POZNANIU , 60 -763 Poznań ul. Siemiradzkiego 5 a**

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali: 1:1000, 1:500,
- Warunki techniczne nr WT-ks 22/2017 wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne w Wieruszowie S.A. z dnia 12.07.2017r.
- Wizje lokalne i pomiary w terenie,
- Wypisy uproszczone z rejestru gruntów,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 02.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz.U. z 2012r. poz. 462)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.–Prawo Budowlane (Dz. U. nr 80 z 2003r, poz. 718), z późniejszymi zmianami

2. Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej tłocznej w celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z dwóch budynków sanitariatów na terenie Miejsca Obsługi Pasażera w ciągu drogi S-8 w miejscowości Niwiska (północna część drogi) oraz w miejscowości Ochędzyn Nowy południowa część drogi i odprowadzenie do kanalizacji sanitarnej w miejscowości Chobanin .

2.1. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest :

- przyłącze ciśnieniowe z rur PEHD 100 Dz 90 x 5,4 mm , SDR 17
- budowa dwóch przepompowni ścieków sanitarnych ,
- wykonanie przyłącza grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej o średnicy Dn 200 mm,
Wraz wykonaniem studzienki rozprężnej oraz włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej .
- wykonanie przewiertów pod drogami S-8 i droga wojewódzką .

3. Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne odprowadzane z budynku z MOP-u w części północnej Niwiska odprowadzane będą do pompowni oznaczonej na planie zagospodarowania terenu jako P 2 skąd przewodem tłocznym PE Dz 90 mm dopływają do przepompowni P 1 . Po trasie przewód tłoczny będzie przekraczał drogę ekspresową metodą przewiertu. Do przepompowni P 1 odprowadzane będą ścieki z budynku sanitariatów w południowej części drogi ekspresowej MOP-u Ochędzyn Nowy . Do przepompowni P 1 dopływają ścieki z przepompowni P 2 . Przepompownia P 2 tłoczyć będzie ścieki sanitarne do studzienki rozprężnej zlokalizowanej przy drodze wojewódzkiej i grawitacyjnie dopłyną do istniejącej kanalizacji w m. Chobanin. Przekroczenie drogi wojewódzkiej wykonane zostanie metodą przewiertu.

3.1. Przepompownie P1 i P 2.

Przepompownia P 2 – MOP Niwiska

Parametry techniczne :

Typ : PS/1500 x 3,15/N-80/ Amarex N F 80-220/044 -195ST

Średnica rurociągu : Dn 80 mm

Ilość pomp: 2 szt.

Moc pompy : 3,7 kW

Rodzaj pracy naprzemienny,

Typ pompy : Amarex N F 80-220/044 ULG -195 ST

Wysokość podnoszenia : 11 m

Prąd In : 9,3

Pompownia P1- MOP Ochędzyn Nowy.

Typ PS/1500 x 3,40/N-80/KRT F80-215/52UEG-S IE2

Średnica rurociągu Dn 80 mm

Średnica pompowni wew. Dn1500 mm

Moc pompy 5,5 kW,

Rodzaj pracy pomp naprzemienny

Typ pomp KRT F 80-215/52UEG-S IE2

Wysokość podnoszenia 32,00 m,

Prąd In 11,10

3.1.1. Sterowanie

OPIS OGÓLNY

Podstawowym zadaniem rozdzielnic zasilających – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp niezależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje rozdzielnic:

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternacja pracy pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- załączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym (w przypadku możliwości jednoczesnej pracy pomp),

- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- możliwość spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika PLC),
- sygnalizacja optyczno – akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- niejednoczesny start pomp,
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P.

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:

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.

Szafa przystosowana do wkopania obok/posadowienia na pokrywie pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szaf sterowniczych:

- sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem,
- ogranicznik przepięć kl. C,

Należy przewidzieć możliwość monitorowania pompowni, sprawy uzgodnić z Przedsiębiorstwem Komunalnym w Wieruszowie.

- Modem SMS **Kompakt 6** firmy TmLab do którego powinny być doprowadzone następujące sygnały:

3.1.2. Zbiorniki pompowni .

Zbiornik zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150, wykonywanych zgodnie z aprobatą techniczną IK oraz spełniających wymagania normy PN-EN 1917 lub wykonywanych zgodnie z aprobatami technicznymi 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 płytyfundamentowej.

Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych (dla średnic wew. O1000, O 1200, O 1500) lub nafelce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych (dla średnic wew. O 2000, O 2500, O 3000). Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.

Płyty przykrywającej z otworem na wjazd lub przykrycie wjazdowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiorników:

Szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów).

Przenoszenie dużych obciążeń w gruncie.

Przykrycie wjazdowe 840x940 stal 1.4301 (304) 1

antyodorowy kominiek rurowy KF 110/3/KO/C stal 1.4301 (304) 2

Drabina do dna CE szer. 300mm stal 1.4307 stal 1.4307 (304L) 1

Poręcz stała stal 1.4301 (304) 1

Orurowanie :

Średnica rur Dn 80 materiał rur stal 1.4301(304)

Materiał kołnierzy stal 1.4301(304)

Pompownia jakościowo musi posiadać oznaczenie CE oraz deklaracje właściwości użytkowych zgodnie z PN -EN 12050-1:2002

3.2. Przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej .

Do budowy przyłącza kanalizacji ciśnieniowej stosować rury PEHD 100 Dz 90 x 5,4 mm , SDR 17, łączone przez zgrzewanie czołowe. Łączenia rur z PE winno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia, która opracowuje wykonawca robót budowlanych –montażowych osobno dla każdego obiektu.

Karta technologiczna łączenia powinna zawierać m.in. :

- nazwę wykonawcy
- imię i nazwisko pracownika wykonującego montaż sieci PE wraz z numerem uprawnień
- materiał rur
- średnicę i grubość ścianki łączonych rur
- metodę łączenia (zgrzewanie czołowe , elektrooporowe)
- dane techniczne urządzenia do zgrzewania oraz ostatnia kalibracja
- rodzaj stosowanych kształtek
- parametry zgrzewania (temperatura, ciśnienie docisku łączonych elementów warunki meteorologiczne, czas chłodzenia złączy) Prace związane z łączeniem rur PE mogą być wykonywane przez osoby posiadające świadectwo ukończenia kursu specjalistycznego obejmującego zagadnienia teoretyczne i praktyczne montażu gazociągów z polietylenu.

Zastosowano kształtki doczołowe dla wykonywania załamań na sieci ciśnieniowej z PE SDR 17 w postaci łuków , kolan , kołnierzy .

Dno wykopu jest wyrównane, a kamienie i inne twarde elementy usunięte z wykopu. W przypadku, gdy dno wykopu jest sztywne (np. grunty gliniaste), z niezagęszczonego piasku wysypywana jest

podsyпка grubości ok. 20 cm (gdy grunt rodzimy jest piaszczysty, to stosowanie podsypki nie jest potrzebne). Na tak przygotowanym dnie wykopu układana jest rura i przestrzeń po obu jej bokach wypełniana jest, jeżeli się do tego celu nadaje, gruntem rodzimym lub dowiezionym na plac budowy piaskiem. Obsypka wysypywana jest warstwowo do wysokości wierzchołka rury z jednoczesnym zagęszczeniem wysypywanego piasku tak, aby rura miała dobre podparcie. Następnie piasek po obu stronach rury jest zagęszczany mechanicznie do wartości 98 - 100 % standardowej wartości Proctora. Następna warstwa grubości ok. 30 cm jest wysypywana nad rurę i zagęszczana podobnie. Procedura ta jest powtarzana aż do całkowitego wypełnienia wykopu lub do momentu uzyskania warstwy o całkowitej grubości min. 90 cm powyżej wierzchu rury. Pozostałe wypełnienie wykopu jest wówczas zagęszczane przy wykorzystaniu koparki (lub przez przejazd innego ciężkiego sprzętu budowlanego).

Przewód tłoczny zakończony będzie w studni rozprężna wykonanej z kręgów betonowych o średnicy Dn 1000mm. Studzienka betonowa składa się z następujących elementów prefabrykowanych: dennicy, kręgów betonowych, zwężki betonowej oraz pierścienia wyrównawczego. W podstawie jak i w kręgach przejściowych montowane są stopnie włazowe. Prefabrykowane elementy studzienek łączyć za pomocą uszczelki z elastomeru. Studnie powinny posiadać kinetę betonową pokrytą powłoką POXITAR F.

Uwaga!

Typ zastosowanego montażu powinien uwzględniać także lokalizację rurociągu. Jeżeli rurociąg układany jest w drodze, to ze względu na wymagany stopień zagęszczenia gruntu pod drogą należy zastosować montaż staranny. Kiedy rurociąg układany jest w terenach zielonych, gdzie nie ma ciężkiego ruchu kołowego i ostateczne ukształtowanie terenu jest bez znaczenia - dopuszczalne jest zastosowanie montażu niedbałego.

3.2.1.Montaż rurociągu z polietylenu.

Na etapie montażu rurociągu wykorzystywane są różne techniki. Poszczególne elementy systemu mogą być łączone metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego bądź też przy wykorzystaniu łączników mechanicznych (np. kształtek zaciskowych). Do łączenia z armaturą lub rurociągami wykonanymi z materiałów innych niż PE, mogą być wykorzystywane kształtki kołnierzowe, odpowiednie łączniki mechaniczne lub kształtki przejściowe PE/stal.

Szczegółowe opisy poszczególnych technik przedstawiono poniżej.

3.2.2.Zgrzewanie doczołowe

Łączenie rur polietylenowych metodą zgrzewania doczołowego polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia (dopiero wówczas można wyjąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki), a pełną obciążalność zgrzeina uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu (temperatura w dowolnym jej punkcie nie przekracza 20°C lub temperatury otoczenia). Technika ta jest stosowana do łączenia elementów o średnicy 63mm i większej a ponadto rury powinny być w odcinkach prostych (sztangach).

Warunki, jakich jesteśmy zmuszeni przeprowadzać zgrzewanie doczołowe, mogą być skrajnie różne, Zgrzewanie w temperaturach wyższych niż 30°C zdarza się w naszym kraju niezbyt często, a jedynym efektem w takim przypadku może być nieznacznie większa wypływka. Większe zagrożenie niesie ze sobą zgrzewanie w temperaturach niższych (zwłaszcza poniżej 0°C). Wynika to z szybszego, niż w normalnych warunkach, chłodzenia nagranych powierzchni, zmniejszonej elastyczności polietylenu i jego zmniejszonej udarności. Szybsze chłodzenia nagranych powierzchni sprawia, że tzw. czas przestawienia, w którym powinniśmy odsunąć nagrzane końce łączonych elementów od płyty grzewczej, usunąć płytę i docisnąć elementy do siebie, ulega skróceniu, Wykonanie tej operacji w dłuższym czasie grozi powstaniem na powierzchni nagranych końców, grubszej niż normalnie schłodzonej warstwy materiału, czyli tzw. "kożucha", którego większa niż zwykle część powstanie na powierzchni łączenia elementów. Rozwiązaniem tego problemu może być

rozłożenie nad miejscem zgrzewania namiotu ochronnego i za pomocą dmuchawy podniesienie temperatury powietrza w jego wnętrzu (należy zapobiec wzbijaniu się kurzu w powietrze).

Podobny wpływ na efekt końcowy zgrzewania jest niska temperatura otoczenia może mieć nie osłonięcie miejsca zgrzewania przed wiatrem podczas wietrznej pogody. Dobrą praktyką jest zamykanie zawsze, a nie tylko podczas wietrznych dni, przeciwległych końców łączonych odcinków rur korkami (np. tymi samymi, które są zakładane na końce rur w fabryce) zapobiegającymi przed powstawaniem przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania.

Równie niekorzystny wpływ na jakość połączenia ma wilgoć. Przyśpiesza ona chłodzenie nagranych końców łączonych elementów, a dodatkowo, w przypadku bardzo dużej wilgotności cząsteczek pary wodnej mogą zostać zamknięte pomiędzy łączonymi końcami i powodować tworzenie się pustych przestrzeni osłabiających połączenie. W związku z tym, przy dużej wilgotności powietrza, w czasie deszczu lub w czasie występowania mgły należy miejsce zgrzewania osłonić namiotem, a powietrze wewnątrz osuszyć nagrzewnicą.

Namiot ochronny należy rozstawić również wtedy, gdy połączenia wykonujemy tam, gdzie występuje zapylenie. Kurz osiadający na powierzchni łączonych elementów po ich odsunięciu od płyty grzewczej nie będzie w pełni usunięty na zewnątrz wraz z wypływką (podobnie jak ma to miejsce z "kożuchem") i dodatkowo będzie osłabiał połączenie.

Ważne jest również właściwe przygotowanie samego miejsca przeprowadzania zgrzewania. Należy tutaj uwzględnić wszelkie czynniki, które mogą wpłynąć na jakość wykonywanego połączenia. Znane są przypadki, kiedy żdźbło trawy, które dostało się pomiędzy końce łączonych elementów w trakcie ich dociskania po usunięciu płyty grzewczej, było przyczyną kłopotów z ustaleniem przyczyn nieszczelności wykonanego rurociągu. Przy zgrzewaniu na łące, godne polecenia jest ustawienie zgrzewarki na płycie (np. ze sklejki lub blachy) lub arkusza rozłożonej na ziemi folii, aby podmuch powietrza czy ruch nogi lub części ruchomej zgrzewarki nie był przyczyną nieszczelności rurociągu.

Ważne jest też utrzymywanie w czystości powierzchni styku płyty grzewczej. Czyścić je można wacikami lub ręcznikami papierowymi, nie pozostawiającymi kłaczek i nasączonymi płynem czyszczącym. Czynność tę należy wykonać przed każdym rozpoczęciem prac. Dobrze też jest wykonać pierwszy zgrzew jako "próbny". Pozwoli to, po ocenie kształtu wypływki, określić właściwość doboru parametrów procesów zgrzewania oraz dodatkowo oczyścić miejsce styku płyty grzewczej z łączonymi elementami.

Biorąc pod uwagę temperaturę topnienia, stosowane czasy grzania i fakt szybszej degradacji polietylenu w wysokich temperaturach, temperatura płyty grzewczej powinna zawierać się w zakresie 200 – 220°C, przy czym dla materiałów o wskaźniku szybkości płynięcia należącym do grupy MF1 010 i elementów o grubszych ściankach należy stosować niższe wartości.

W ostatniej fazie zgrzewania doczołowego, t.j. chłodzenia pod ciśnieniem, nie wolno przyśpieszać procesu chłodzenia. Musi on przebiegać naturalnie, gdyż ze względu na niską przewodność cieplną polietylenu, schłodzeniu ulegnie jedynie wierzchnia warstwa zgrzeiny a temperatura w jej wnętrzu pozostanie prawie niezmieniona. W takiej sytuacji powstaną duże naprężenia wewnętrzne, które zmniejszą wytrzymałość połączenia.

Metody zgrzewania doczołowego nie wolno stosować do łączenia rur zwijanych w kręgi. Są to zazwyczaj rury o stosunkowo małej grubości ścianki, a dodatkowo odkształcenia, jakim one uległy na skutek pozostawiania w zwoju, będą utrudniały uzyskanie zgrzeiny o odpowiedniej jakości.

Techniką zgrzewania doczołowego można łączyć elementy o tej samej średnicy nominalnej, tej samej grubości ścianki i tej samej grupie MF1. Jeśli zachodzi konieczność połączenia dwóch elementów o tej samej średnicy, tej samej grubości ścianki lecz różnej grupie MF1, to takie połączenie powinno być wykonane w warunkach warsztatowych aby do minimum ograniczyć wpływ niekorzystnych warunków otoczenia na jakość zgrzewu. Jeżeli połączenie takie musi być wykonane w warunkach polowych, to zalecane jest użycie techniki elektrooporowej.

3.2.3. Technologia zgrzewania doczołowego (cykl jednociśnieniowy)

Przedstawiona poniżej technika ma zastosowanie przy wykonywaniu połączeń przy użyciu zgrzewarek pracujących w trybie manualnym. Uwagi na temat zgrzewarek pracujących w trybie automatycznym są przedstawione na końcu rozdziału.

Zgrzewy doczołowe w przeciwieństwie do zgrzewów elektroporowych, wraz z upływem czasu stają się coraz słabszym "ogniwem w łańcuchu". Wytrzymałość długoczasowa zgrzein doczołowych jest mniejsza niż wytrzymałość długoczasowa rury i dla dobrze wykonanych połączeń waha się na poziomie 0.8 – 0.9. W związku z tym, łącząc elementy tą metodą, należy zachować czystość i stosować podane w tabelach parametry procesu (parametry wg NEN 7200)

3.2.4. Układanie rurociągu w wykopie

Na dnie wykopu należy wysypać warstwę podsypki o grubości ok. 10cm z nie zmrożonego materiału o ziarnistości poniżej 20mm nie zawierającego ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Jeśli lokalny grunt spełnia te wymagania, to nie ma potrzeby stosowania podsypki. W przypadku układania rurociągu w gruncie skalistym lub zawierającym kamienie o średnicy powyżej 60mm, to grubość warstwy podsypki należy zwiększyć o co najmniej 5cm tak, aby jej wiechcia warstwa znajdowała się 5-10cm powyżej górnej krawędzi skał lub kamieni w dnie wykopu.

Na podsypce układany jest rurociąg. Można go montować na dnie wykopu ale jest to mało wygodne. Bardzo często rurociąg jest montowany nad brzegiem wykopu lub wzdłuż projektowanej trasy przebiegu rurociągu (ten sposób jest stosowany przy układaniu wąskowykopowym) a następnie opuszczany na dno wykopu. Rurociągi mniejszych średnic mogą być opuszczane ręcznie a w przypadku rur o większej średnicy (i większej masie własnej) można w tym celu wykorzystać miękkie zawiesia lub rolki nanizane na linę i zaczepione do łyżki koparki (zastosowanie rolek przeciąganych wzdłuż rurociągu przyspiesza całą operację)

Do pokonania małych przeszkód terenowych lub gdy jest wystarczająco dużo miejsca, to zmiany kierunku trasy rurociągu można realizować na drodze gięcia rur. Sposób ten jest o tyle korzystny, że eliminuje konieczność wykonywania dodatkowych połączeń (skracając czas budowy i zwiększając niezawodność rurociągu) a ponadto zmniejsza zaburzenia przepływu medium (mniejsze opory przepływu). Czasem, do pokonania niespodziewanych przeszkód terenowych metodą gięcia rurociągu, może być potrzebna drobna korekta trasy wykopu, ale może to być znacznie szybsze rozwiązanie niż usuwanie przeszkody (o ile wchodzi to w ogóle w grę) lub wykonywanie odpowiedniego obejścia z kształtek (dodatkowy koszt)

3.2.5. Obsypka zasypka rurociągu

Rury polietylenowe tak jak inne rury z tworzyw sztucznych termoplastycznych są rurami elastycznymi i w związku z tym nie przenoszą obciążeń zewnętrznych samodzielnie, jak ma to miejsce w przypadku rur z materiałów takich jak stal, żeliwo, kamionka czy beton, lecz część obciążeń przenoszona jest przez otaczający rurę grunt. Im lepsze jest zagęszczenie tego gruntu i im dokładniej przylega on do zewnętrznej powierzchni rury, to tym większy jest jego udział w przenoszeniu obciążeń i tym mniejsze ugięcia rury.

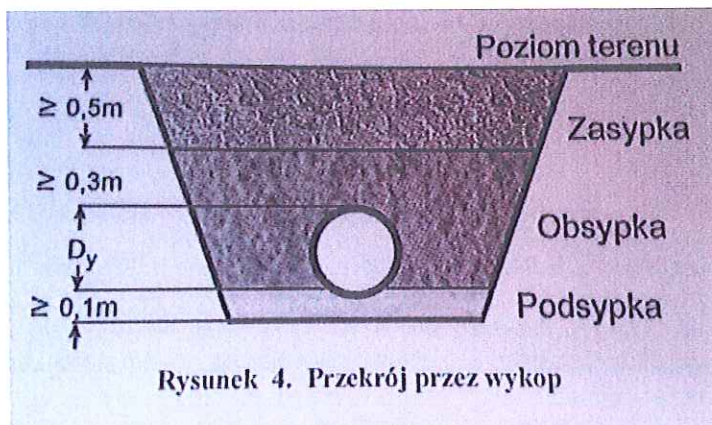
W związku z powyższym, z punktu widzenia rozkładu obciążeń działających na rurę korzystniejsze jest dokładne zagęszczenie gruntu obsypki ale zawsze wiąże się to z wyższym kosztem prac. Wyniki przeprowadzonych badań poligonowych i obserwacji rurociągów z tworzyw sztucznych budowanych na przestrzeni dziesiątków lat pozwalają sformułować następujące wnioski:

- Jakość prac montażowych (między innymi jakość wykonania obsypki) w bardzo dużym stopniu (80%) wpływa na wielkość ugięcia rurociągu, przy czym ugięcia te mogą być większe im mniejsza jest krótkotrwała sztywność obwodowa użytych rur.
- W przypadku układania rur o krótkotrwałej sztywności obwodowej powyżej 8kPa ugięcia rurociągu pozostają stosunkowo niewielkie niezależnie od jakości prac.
- Jeśli rurociąg budowany z rur o krótkotrwałej sztywności obwodowej powyżej 8kPa układany jest w terenach zielonych, gdzie nie jest istotny stopień osiadania gruntu, to można stosować oszczędne techniki układania rurociągu w gruncie polegające na ułożeniu go na dnie wykopu i wykonaniu obsypki i zasypki bez stosowania zagęszczeń.

Obsypkę rury należy wykonywać warstwami o grubości 10-30cm do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Materiał stosowany do obsypki musi spełniać te same wymagania co materiał na posypkę. Jeśli grunt rodzimy spełnia te wymagania, to może być on stosowany do wykonania obsypki. Jeśli projekt to przewiduje i określa warunki wykonania, to możliwe jest zastosowanie obsypki materiału nie spełniającego wymagań określonych wyżej. Stopień zagęszczenia obsypki określa projekt. Zagęszczenie może być wykonane przy pomocy sprzętu mechanicznego lub bez jego pomocy (stosując np. ubijaki ręczne lub udeptywanie nogami) Przy wymaganych średnich i wysokich stopniach zagęszczenia obsypki zalecane jest stosowanie sprzętu mechanicznego.

Pierwsza warstwa obsypki winna być starannie rozprowadzona po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Przy zagęszczaniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować podniesienia się rury.

Obsypka rurociągów układanych pod drogami, aby uniknąć skutków większego osiadania gruntów winna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami można stosować mniej dokładne zagęszczenie do wartości 85-90% a nawet 75% zmodyfikowanej wartości Proctora, przy czym głębokość ułożenia rurociągu nie jest tu istotna (zakłada się, że wysokość jego przykrycia nie jest mniejsza niż 0,8m).



Rysunek 4. Przekrój przez wykop

Po zakończeniu obsypki rurociągu (przykrycie wierzchniej rury min. 30cm) pozostała przestrzeń wykopu winna być wypełniona do poziomu terenu lub określonej w projekcie rzędnej w taki sposób i takim materiałem, które zapewnią odpowiednią nośność dla zakładanych obciążeń użytkowych (drogi, chodniki itp.) W wielu przypadkach do wykonania zasypki można użyć gruntu rodzimego o ile nie zawiera on elementów (np. kamieni) o rozmiarach powyżej 300mm. W terenach zielonych zagęszczanie zasypki nie jest konieczne.

3.2.6. Odległość rurociągów od innych elementów uzbrojenia podziemnego.

Budowane rurociągi winny być tak lokalizowane, aby nie dochodziło do kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, nie oddziaływały negatywnie na tę infrastrukturę, nie wywoływały zagrożeń katastrofą i możliwe było prowadzenie prac remontowych (tak na rurociągu jak i na infrastrukturze w jego otoczeniu). Odległości te określa prawo budowlane i stosowane przepisy branżowe. Muszą one być podane w projekcie. Pamiętając, że wytrzymałość PE zmniejsza się wraz ze wzrostem jego temperatury należy zachować szczególną ostrożność przy układaniu rurociągu w sąsiedztwie sieci ciepłych i kabli energetycznych. Minimalne odległości dla wodociągów i gazociągów podano w poniższej tabeli. Przebieg instalacji gazowej głównie węzły G(i) powinny być oznakowane tabliczka na słupku.

TABELA: MINIMALNE ODLEGŁOŚCI PRZEWODÓW OD UZBROJENIA PODZIEMNEGO.

Przewody ciśnieniowe PE		
1	Kable energetyczne	
	- Do 15 kV	0,5
	- Powyżej 15 kV	0,1
2	Budynki	1,5
3	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, wodociągi,	1,5

	kanalizacja kablowa i inne kanały które mają połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	
4	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłej, wodociągi, kanalizacja kablowa i inne kanały nie mające połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	1,0

3.2.7. Próba szczelności.

Przed przystąpieniem do badań wstępnych szczelności złączy rurociągów, należy przeprowadzić kontrole Jakości złączy spawanych w przypadku rur stalowych i prac zgrzewalniczych w przypadku rur polietylenowych. Każde złącze powinno podlegać badaniu za pomocą roztworu charakteryzujący się dużymi napięciami powierzchniowymi.

Badania wstępne złączy należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub gazu obojętnego o ciśnieniu: 0,4 MPa dla rurociągów stalowych, 0,1 MPa dla rurociągów polietylenowych. Czas trwania badań powinien wynosić co najmniej 1 h od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie zbadane. Po ułożeniu w wykopie rurociąg należy oczyścić poprzez jego przedmuchanie strumieniem powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa, następnie poddać próbie szczelności.

Czynnikiem próbnym do wykonania próby szczelności może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osad. Tłoczenie czynnika próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności, które powinno być równe 0,75 MPa. Czas badania szczelności powinien wynosić co najmniej 24 h od chwili ustabilizowania temperatury czynnika próbnego (czas stabilizacji wynosi $10 \times$ ciśnienie badania szczelności). Rurociąg należy uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego zmienności ciśnienia.

Uwaga: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty i aprobaty

Wykop pod przyłącze gazowe winien mieć głębokość ok. 1m i szerokość 0,25m, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod rurociąg winna być dokonana podsypka z piasku min. 10cm a nad rurociąg nadsypka 15cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu dokonaniu podsypki, ułożeniu rurociągu należy wykonać nadsypki z piasku zaczynając obsypywać boki rur a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem do wysokości 30-40 cm nad rurociąg, zagęszczając grunt warstwami o grubości nie przekraczającej 0,15m i ułożyć taśmę ostrzegawczą o szer. 0,1-0,2m a następnie zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zagęszczenie gruntu wokół połączeń rur.

3.4. Przewierthy pod drogami i ciekami wodnymi.

Przewiduje się dwa przejścia pod drogą :

- droga ekspresowa S-8
- droga wojewódzka w m. Chobanin .

Przekroczenie obydwóch dróg projektuje się wykonać przewiertem sterowanym .

Przewiert sterowany Roboty związane z realizacją przewiertów będzie obejmować wykonanie: – wytyczenie geodezyjnego kierunku przewiertu oraz komór roboczych, – przekopów kontrolnych celem dokładnego zlokalizowania sytuacyjnego i wysokościowego urządzeń podziemnych (linii kablowych), – wykonanie przewiertu jedną a dwóch w/w metod, – rozbiórkę umocnień wykopów wraz z zasypką z zagęszczeniem, – uporządkowanie terenu wraz z zahumusowaniem i przekazaniem pasa robót Opis technologii przewiertu sterowanego Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Precyzyjne sterowanie odwiertem prowadzi się specjalnie skonstruowaną głowicą wierzącą. W głowicy tej

umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje i koordynuje się na bieżąco drogę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia. Długość przewiertu zawarte są w części graficznej projektu.

3.4.1. Przekroczenie drogi ekspresowej S-8.

Wykonanie przewiertu przewiduje się rurą przewodową PE 100 PN10 Dz 90x5,4 mm długości L=50 m, Jako rurę przewiertową PE RC 100 DN10 Dz 160 mm

3.4.2. Przekroczenie drogi wojewódzkiej .

Wykonanie przewiertu przewiduje się rurą przewodową PE 100 PN10 Dz 90x5,4 mm długości L=15,5 m, Jako rurę przewiertową PE RC 100 DN10 Dz 160 mm

W przestrzeni na rurze przewodowej zamontować płozy dystansowe typ F/G wykonane z tworzywa sztucznego zachowując normatywne odległości 1,0m

Przestrzeń pomiędzy rurami przewiertową a przewodową należy zabezpieczyć manszetą uszczelniającą co stanowi ochronę przed zanieczyszczeniem i wilgocią .

3.5. Grawitacyjna kanalizacja sanitarna

Przewód tłoczny zakończony będzie w studni rozprężna wykonanej z kręgów betonowych o średnicy Dn 1000mm. Studzienka betonowa składa się z następujących elementów prefabrykowanych: dennicy, kręgów betonowych, zwężki betonowej oraz pierścienia wyrównawczego. W podstawie jak i w kręgach przejściowych montowane są stopnie włazowe . Prefabrykowane elementy studzienek łączyć za pomocą uszczelki z elastomeru. Studnie powinny posiadać kinetę betonową pokrytą powłoką POXITAR F. Ze studni rozprężnej ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie do kanalizacji wiejskiej w m. Chobanin.

3.5.1. Warunki montażu rurociągów i studzienek kanalizacyjnych.

Dno wykopu jest wyrównane, a kamienie i inne twarde elementy usunięte z wykopu. W przypadku, gdy dno wykopu jest sztywne (np. grunty gliniaste), z niezagęszczanego piasku wysypywana jest podsypka grubości ok. 20cm (gdy grunt rodzimy jest piaszczysty, to stosowanie podsypki nie jest potrzebne). Na tak przygotowanym dnie wykopu układana jest rura i przestrzeń po obu jej bokach wypełniana jest, jeżeli się do tego celu nadaje, gruntem rodzimym lub dowiezionym na plac budowy piaskiem. Obsypka wysypywana jest warstwowo do wysokości wierzchołka rury z jednoczesnym zagęszczeniem wysypywanego piasku tak, aby rura miała dobre podparcie. Następnie piasek po obu stronach rury jest zagęszczany mechanicznie do wartości 98 - 100 % standardowej wartości Proctora. Następną warstwę grubości ok. 30cm jest wysypywana nad rurę i zagęszczana podobnie. Procedura ta jest powtarzana aż do całkowitego wypełnienia wykopu lub do momentu uzyskania warstwy o całkowitej grubości min. 90cm powyżej wierzchu rury. Pozostałe wypełnienie wykopu jest wówczas zagęszczane przy wykorzystaniu koparki (lub przez przejazd innego ciężkiego sprzętu budowlanego).

Projektuje się ułożenie kanału w wykopach o ścianach pionowych, umocnionych.

Roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnej powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736/1999 oraz w okresach suchych. Wykopy można przeprowadzać za pomocą sprzętu mechanicznego. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne należy wykonać ręcznie, a odkryte przewody oznakować i zabezpieczyć.

Wykopy pod zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę. Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 35cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury ($B = Dz + 70\text{cm}$). Przewody układać w wykopie na wypoziomowanej warstwie wyrównawczej piaskowej, wzmocnionej przez wykonanie ławy piaskowej o grubości 0,1 - 0,15m, nie zagęszczanej, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym pod rurą, aby zapewnić odpowiednie podparcie.

Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę z piasku średnioziarnistego do wysokości górnego sklepienia rury. Obsypkę wykonać warstwami o grubości 15-20cm starannie zagęszczając lekkim sprzętem tak, aby nie doszło do przemieszczenia rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 95% wg Proctora.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem średnioziarnistym ponad wierzch rury (warstwa ochronna), warstwami o grubości 20-30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Stopień zagęszczenia zasyпки powinien wynosić min. 95% wg Proctora.

Uwaga!

Typ zastosowanego montażu powinien uwzględniać także lokalizację rurociągu. Jeżeli rurociąg układany jest w drodze, to ze względu na wymagany stopień zagęszczenia gruntu pod drogą należy zastosować montaż staranny. Kiedy rurociąg układany jest w terenach zielonych, gdzie nie ma ciężkiego ruchu kołowego i ostateczne ukształtowanie terenu jest bez znaczenia - dopuszczalne jest zastosowanie montażu niedbałego.

3.5.2. Próba szczelności.

Próbie szczelności wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych, tom 2 - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".

4. Zabezpieczenie przejść i przejazdów

W celu zabezpieczenia ruchu pieszego należy zamontować tymczasowe kładki pieszce. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.

5. Roboty ziemne

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonywać poza terenem zabudowanym mechanicznie, w miejscach przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew - ręcznie. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych”

UWAGA: W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem (miejscza skrzyżowań wskazane są na planach) należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania przeszkody – istniejące kable i rurociągi.

Przykrycie wodociągu 1,2m min. Wykopy pionowe. Ściany wykopów pionowych o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi.

Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować.

W przypadku potrzeby niewielkiego obniżenia zwierciadła wody gruntowej można zastosować wypompowywanie, natomiast w przypadku większego obniżenia należy zastosować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów.

Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieźć ziemię z wykopu i składować do ponownego wbudowania w wykop.

Nasypy niekontrolowane i torfy nie nadają się do ponownego wbudowania wykop, należy je wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. W ich miejsce należy wbudować piasek. W przypadku wystąpienia w podłożu posadowienia rurociągu torfów, należy je wybrać, jeżeli ich miąższość nie przekracza 1m.

Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 5cm. Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Poziom podłoże musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Po ułożeniu wodociągu i miedzianego przewodu wskaźnikowego o przekroju 1,5mm² w izolacji DY należy wykonać obsypkę, aż do uzyskania grubości warstwy min. 10cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia.

Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi.

Materiał służący do obsypki rury powinien spełniać takie same warunki jak materiał na podsypkę. Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania jak dla podsypki.

Polskie normy PN-81/B-10725 i PN-92/B-10735 minimalne przykrycie przewodu bez izolacji cieplnej, określają jako głębokość przemarzania (0,8) + 0,4 m dla wodociągu o średnicy poniżej 1000 mm.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych.

Orientacyjną szerokość pasa terenu budowy określa się na 3m.

Sieć oznaczyć plastikową taśmą znaczącą z wkładką metalową w kolorze brązowym i napisem „kanalizacja”.

zagęszczeniem warstw obsypki i zasypki.

6. Kolizje kanału z istniejącym uzbrojeniem.

Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być zabezpieczone w czasie prowadzenia robót, zgodnie ze sposobami podanymi w części rysunkowej oraz wymogami użytkowników poszczególnego uzbrojenia.

Zgodnie z warunkami, określonymi przez właścicieli uzbrojenia terenu w uzyskanych uzgodnieniach, przewiduje się wykonanie zabezpieczeń istniejących kabli, sieci wodociągowej oraz sieci sanitarnej zgodnie z normami branżowymi.

7. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami a w szczególności z PN -91/M-34501
- Prawem Budowlanym (Dz. U. nr 89, poz. 414) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z 15 czerwca 2002 roku), z późniejszymi zmianami.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy:

- Podczas wykonywania obsypki i zasypki prowadzić ciągłe kontrole wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa.
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi stosowania rur wodociągowych kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym.
- Przed rozpoczęciem robót trasę zewnętrznych instalacji należy zgłosić służbom

geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego.

- Przed zasypaniem należy wykonane instalacje zgłosić do technicznego odbioru.
- szczegóły rozwiązań technicznych zostaną zawarte w projekcie wykonawczym .

7.1. Wytyczne wynikające z uzgodnień

Podczas realizacji inwestycji należy uwzględnić warunki i uwagi zawarte w uzgodnieniach, opiniach i pozwoleniach wydanych przez instytucje uzgadniające .

8. Obowiązujące normy i przepisy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.Ust.nr.75/2002,z późniejszymi zmianami Dz.U. nr 109/2004 poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.08.1999r, w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.Ust.nr.74/1999, poz. 836 §44-45).

Opracował:

mgr inż.Sławomir Nawrot

Projektował:

mgr inż.Piotr Witczak