

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:

**„KANALIZACJA CIŚNIENIOWA WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI I ZASILANIEM ORAZ
PRZYŁĄCZAMI DLA MIEJSCOWOŚCI SZCZUROWA UL. KRAKOWSKA”**

Działki w m. Szczurowa nr:

783/9, 783/14, 783/17, 783/38, 783/39, 786, 827,
889/2, 892, 913, 1052, 1053, 1061, 1063, 1082/4, 1087, 1410, 1411, 1566, 1568,
1569, 1582/2, 1583, 1588, 1589, 1594, 1602/2, 1607, 2506, 2526/1, 2526/2 – obręb
ewidencyjny 0017 Szczurowa, jednostka ewidencyjna gmina Szczurowa 120207_2.

ADRES:

SZCZUROWA, UL. KRAKOWSKA
gm. Szczurowa, powiat brzeski

INWESTOR:

GMINA SZCZUROWA
32 – 820 Szczurowa, ul. Lwowska 2

<i>BRANŻA</i>	<i>PROJEKTOWAŁ</i> <i>NR UPRAWNIENI</i>	<i>DATA</i>	<i>PODPIS</i>	<i>SPRAWDZIŁ</i> <i>NR UPRAWNIENI</i>	<i>DATA</i>	<i>PODPIS</i>
<i>SANITARNA</i>	MIECZYSLAW KITA UPR. PROJ. NR UAN-I-7342/380/94	09.2012		INŻ. JAROSLAW SOBON UPR. PROJ. NR NBUA-7342/108/98	09.2012	
<i>ELEKTRYCZNA</i>	INŻ. PIOTR UCHWAT UPR. PROJ. NR UAN-7342/58/95			<i>DATA</i> 09.2012r.	<i>PODPIS</i>	

Radłów, wrzesień 2012r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1. Przedmiot inwestycji	4
2. Stan istniejący zagospodarowania terenu	4
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	5
4. Zakres inwestycji	5
<i>tablica nr 1 Zestawienie przyłączy domowych.</i>	5
5. Informacja o terenie	6
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	6
7. Zagrożenia dla środowiska	6
8. Warunki i kategoria geotechniczna	7
B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY	8
OPIS TECHNICZNY	8
1. Przedmiot i zakres opracowania	8
2. Podstawa opracowania i materiały projektowe	8
3. Charakterystyka inwestycji	8
4. Roboty ziemne	9
5. Kolektor grawitacyjny - przykanaliki	10
5.1. <i>Materiał, średnice, spadki.</i>	10
5.2. <i>Trasa kanału, głębokość.</i>	10
5.3. <i>Stabilizacja rur z PVC</i>	11
5.4. <i>Studzienki przelotowe lub rozgałęźne</i>	12
6. Kolektor tłoczny	12
6.1. <i>Materiał, średnice, spadki.</i>	12
6.2. <i>Stabilizacja rur z PE</i>	13
7. Pompownie ścieków	13
7.1. <i>Zbiornik i armatura</i>	13
7.2. <i>Zasilanie przepompowni</i>	14
7.3. <i>Eksploatacja.</i>	15
8. Skrzyżowania z drogami	16
9. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.	17
9.1. <i>Skrzyżowania z gazociągiem</i>	17
9.2. <i>Skrzyżowania z wodociągiem.</i>	18
9.3. <i>Skrzyżowania z kablami energetycznymi</i>	18
9.4. <i>Roboty pod napowietrzną linią elektroenergetyczną</i>	18
10. Wpływ inwestycji na środowisko	19
11. Wytyczne eksploatacji	19
12. Uwagi końcowe	20
C. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str. 20

CZEŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Plan zagospodarowania terenu P1 skala 1 :1 000
Rys. nr 2	Plan zagospodarowania terenu P2, P3, P4, P5, P11, P12 skala 1 :1 000
Rys. nr 3	Plan zagospodarowania terenu P6..... skala 1 :1 000
Rys. nr 4	Plan zagospodarowania terenu P7..... skala 1 :1 000
Rys. nr 5	Plan zagospodarowania terenu P8, P9..... skala 1 :1 000
Rys. nr 6	Plan zagospodarowania terenu P10 skala 1 :1 000
Rys. nr 7	Plan zagospodarowania terenu P13..... skala 1 :1 000
Rys. nr 8	Plan zagospodarowania terenu P14, P15.....skala 1 :1 000
Rys. nr 9	Szczegół ułożenia przewodów kanalizacji sanitarnej w wykopie
Rys. nr 10	Studzienka kanalizacyjna z tworzywa sztucznego $\varnothing 400\text{mm}$
Rys. nr 11	Skrzyżowanie kolektora z gazociągiem średnioprężnym
Rys. nr 12	Zabezpieczenie skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istn. kablem energetycznym i teletechnicznym
Rys. nr 13	Schemat przekroczenia i odbudowy sieci drenarskiej
Rys. nr 14	Umocnienie wykopu pod przepompownię
Rys. nr 15	Typowy schemat pompowni

CZĘŚĆ A.

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE I UZGODNIENIA

Wszystkie uzgodnienia wstępne i końcowe z instytucjami oraz osobami stanowią integralną część dokumentacji.

1. Wypis i Wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Terenu wydane przez Gminę Szczurowa UG.I.6727.280.2012 z dnia 11.09.2012r.
2. Opinia ZUD – GN-I.6630.1.944.2012.AO z dnia 23.11.2012r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Brzesku, Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami.
3. Warunki techniczne wykonania sieci kanalizacyjnej wydane przez Urząd Gminy Szczurowa z dnia 19.11.2012r.
4. Uzgodnienie projektu budowlanego z Urzędem Gminy Szczurowa w zakresie przekroczenia oraz prowadzenia poboczem w drogach gminnych.
5. Uprawnienia projektanta (5egz.)
6. Zaświadczenie projektanta (5egz.)
7. Oświadczenie projektanta (5egz.)
8. Uprawnienia sprawdzającego (5egz.)
9. Zaświadczenie sprawdzającego (5egz.)
10. Oświadczenie sprawdzającego (5egz.)

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

Opracowanie dotyczy projektu budowlanego „Kanalizacja ciśnieniowa wraz z przepompowniami i zasilaniem oraz przyłączami dla m. Szczurowa ul. Krakowska”.

Obejmuje ono projekt robót inwestycyjnych oraz związanych z nimi robót budowlanych – ziemnych i montażowych – koniecznych do wykonania w celu zrealizowania projektu.

Celem inwestycji jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z obiektów użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz innych zabudowań do oczyszczalni ścieków.

Wybór układu sieci kanalizacyjnej dokonany został w oparciu o analizę warunków terenowych – głównie wysokościowych, z uwzględnieniem planu przestrzennego zagospodarowania gminy i istniejącej zabudowy. Po szczegółowym rozpatrzeniu wariantów układów sieci kanalizacyjnej przyjęto system ciśnieniowy.

Na rozpatrywanym terenie kanalizowanym zlokalizowano 15 przydomowych przepompowni ścieków, skąd transport ścieków następuje siecią kolektorów tłocznych do oczyszczalni ścieków. Projekt łączy się z kanalizacją ciśnieniową zaprojektowaną i częściowo już wykonaną w zadaniu pn. „Budowa ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Szczurowa. Ciśnieniowa kanalizacja sanitarne w ul. Krakowskiej.” Od indywidualnych użytkowników sieci ścieki transportowane są w układzie grawitacyjnym rurociągami kanalizacyjnymi z rur PVC $\varnothing 160$ mm do zbiorników pompowni, a następnie siecią ciśnieniową do oczyszczalni ścieków.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej występują kolizje z drogami gminnymi oraz uzbrojeniem podziemnym. Przejścia przez drogi asfaltowe należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej HDPE. Przejścia przez drogi żwirowe należy wykonać rozkopem z zagęszczeniem gruntu i z odtworzeniem nawierzchni drogi.

Podstawowym celem niniejszego elaboratu jest opracowanie dokumentacji projektowej umożliwiającej uzyskanie pozwolenia na budowę.

2. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Na terenie, na którym projektowana jest inwestycja występuje następujące uzbrojenie terenu:

- gazociągi;
- przyłącza gazowe;
- napowietrzne i podziemne linie energetyczne;
- napowietrzna i podziemna sieć telekomunikacyjna;

- sieć kanalizacji sanitarnej i opadowej;
- drogi gminne.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Wybór układu sieci kanalizacyjnej dokonany został w oparciu o analizę warunków terenowych - głównie wysokościowych, z uwzględnieniem przebiegu dróg i istniejącej zabudowy.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach:

działki w m. Szczurowa nr: 783/9, 783/14, 783/17, 783/38, 783/39, 786, 827, 889/2, 892, 913, 1052, 1053, 1061, 1063, 1082/4, 1087, 1410, 1411, 1566, 1568, 1569, 1582/2, 1583, 1588, 1589, 1594, 1602/2, 1607, 2506, 2526/1, 2526/2 – jednostka ewidencyjna gmina Szczurowa.

Trasy tych kolektorów pokazano na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1000. Projektuje się:

- Kanalizacja grawitacyjna z rur PVC $\varnothing 160\text{mm}$ - L = 216m;
- Kanalizacja ciśnieniowa z rur PEHD $\varnothing 40\text{mm}$, $\varnothing 50\text{mm}$, $\varnothing 63\text{mm}$, $\varnothing 75\text{mm}$ - L = 739m;
- Ilość przyłączy kanalizacyjnych – 15szt;
- Ilość pompowni – 15szt;
- Zasilanie elektryczne eNN– 285m.

Zasilanie przepompowni w energię elektryczną odbywać się będzie kablami podziemnymi z domowych instalacji elektrycznych. W tych budynkach, w których nie ma zasilania 3~ powinno się wymienić przyłącz energetyczny.

4. Zakres inwestycji

tablica nr 1 **ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY DOMOWYCH**

L.p.	nr domu nr dz.	Imię i Nazwisko	kolektor [m]					pompownia	eNN zasilanie elektryczne [m]
			$\varnothing 160$ [mm] PVC	$\varnothing 40$ [mm] PEHD	$\varnothing 50$ [mm] PEHD	$\varnothing 63$ [mm] PEHD	$\varnothing 75$ [mm] PEHD		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	49 1607	Józefa i Czesław Faltyn ul. Krakowska 49, 32-820 Szczurowa	10	-	125	-	-	P1	10
2	b.n. 1602/ 2	Marzena Utylska ul. Krakowska 53a, 32-820 Szczurowa	12	12	-	-	-	P2	20

L.p.	nr domu nr dz.	Imię i Nazwisko	kolektor [m]					pompy	eNN zasilanie elektryczne [m]
			ø160 [mm] PVC	ø40 [mm] PEHD	ø50 [mm] PEHD	ø63 [mm] PEHD	ø75 [mm] PEHD		
			4	5	6	7	8		
3	b.n. 1594	Krzysztof Tracz ul. Krakowska 55a, 32-820 Szczurowa	16	-	98	-	-	P3	29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	b.n. 1582/ 2	Rafał Kraj ul. Krakowska 57, 32-820 Szczurowa	12	8	-	-	-	P4	22
5	b.n. 1566	Mateusz Solak ul. Krakowska 61, 32-820 Szczurowa	36	18	-	-	36	P5	43
6	b.n. 1411	Lucyna i Emil Głąb ul. Krakowska 162, 32-820 Szczurowa	6	6	-	-	-	P6	8
7	b.n. 1087	Irena Zabiegała ul. Krakowska 8a, 32-820 Szczurowa	19	8	-	-	-	P7	30
8	b.n. 1052	Beata Szafraniec ul. Krakowska 50, 32-820 Szczurowa	9	38	-	-	-	P8	13
9	b.n. 1063	Agnieszka Gnatek ul. Krakowska , 32-820 Szczurowa	18	-	-	80	-	P9	16
10	b.n. 1061	Sławomir Hanek ul. Krakowska 68, 32-820 Szczurowa	10	4	-	-	-	P10	12
11	b.n. 2526/ 1	Łukasz Stec ul. Krakowska 7, 32-820 Szczurowa	10	-	52	-	-	P11	16
12	b.n. 2526/ 2	Marcin Stec ul. Krakowska 7, 32-820 Szczurowa	16	8	-	-	-	P12	16
13	158 827	Sławomir Hanek ul. Krakowska 158, 32-820 Szczurowa	16	8	-	-	-	P13	9
14	b.n. 783/1 7	Renata i Marcin Czarnik Wrzepia 93, 32-822 Strzelce Wielkie	10	9	-	-	-	P14	18
15	b.n. 783/9	Andrzej Piskorz i Adam Piskorz (wd) ul. Jabłonowskich 9/1, 31-114 Kraków	16	42	105	82	-	P15	23
RAZEM			216	161	380	162	36	15	15/285
RAZEM				739m				[szt]	[szt]/[m]

5. Informacja o terenie

Teren objęty opracowaniem nie podlega ochronie konserwatora zabytków. Projektowana inwestycja jest zgodna z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Szczurowa.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Teren przedsięwzięcia nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

7. Zagrożenia dla środowiska

W trakcie budowy i eksploatacji kanalizacji nie wystąpią zjawiska, których natężenie i zasięg będą uciążliwe dla środowiska. N/n inwestycja nie wymaga robót rozbiórkowych ani wycinki drzew. Zastosowane elementy kanalizacji z PVC i PE tj. rury, studzienki są całkowicie szczelne i nie dopuszczają do eksfiltracji ścieków do gruntu. Natomiast szczelność studni pompowni uzyskana będzie przez łączenie kręgów na uszczelkach gumowych oraz powleczenie powierzchni pionowej studni i pokrywy izolacją.

W myśl §3.ust.1. Rozporządzenia Rady Ministrów z dn.09.11.2004.w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko projektowana inwestycja nie wymaga opracowania raportu oddziaływania na środowisko.

8. Warunki i kategoria geotechniczna

Zgodnie z wymogami ustawy „Prawo budowlane” składowym elementem projektu kanalizacji jest ocena geotechniczna podłoża gruntowego, która została wykonana na etapie powstawania projektu pierwotnego. Oceny dokonano na podstawie badań geologicznych.

Teren objęty projektem znajduje się na obszarze Niziny Nadwiślańskiej. Wierzchnią warstwę prócz humusu, stanowi nasyp mineralno – organiczny składający się głównie z gliny próchnicznej (gliny pylaste miękkoplastyczne o plastyczne). Warstwa ta występuje do głębokości 0,8-1,7m ppt. Woda gruntowa występuje w postaci sączeń, przewiduje się odwodnienie wykopów z użyciem igłofiltrów.

Stwierdza się, iż podłoże gruntowe, na którym ma powstać projektowana inwestycja, ma prostą, dość jednorodną budowę geologiczną i stwarza korzystne warunki dla jej realizacji.

Na podstawie opinii geologicznej wykonanej na etapie powstawania projektu sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, której uzupełnienie stanowi niniejsze opracowanie ustala się, że warunki posadowienia obiektów objętych w/w projektem stanowią drugą kategorię geotechniczną (proste warunki posadowienia).

Powyższe określono również na podstawie analizy danych archiwalnych oraz wywiadu terenowego, w szczególności na podstawie danych dotyczących gruntów występujących na

trasach wykonanych w latach poprzednich sieci wodociągowych, kolektorów kanalizacyjnych oraz kubaturowych robót ziemnych w tym rejonie.

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem n/n opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w m. Szczurowa ul. Krakowska w gminie Szczurowa, na którą składają się:

- Kanalizacja grawitacyjna z rur PVC $\varnothing 160\text{mm}$ - L = 216m;
- Kanalizacja ciśnieniowa z rur PEHD $\varnothing 40\text{mm}$, $\varnothing 50\text{mm}$, $\varnothing 63\text{mm}$, $\varnothing 75\text{mm}$ - L = 739m;
- Ilość przyłączy kanalizacyjnych – 15szt;
- Ilość pompowni – 15szt;
- Zasilanie elektryczne eNN– 285m.

Zasilanie przepompowni w energię elektryczną odbywać się będzie kablami podziemnymi z domowych instalacji elektrycznych. W tych budynkach, w których nie ma zasilania 3~ powinno się wymienić przyłącz energetyczny.

2. Podstawa opracowania i materiały projektowe

- Umowa z Gminą Szczurowa,
- Uzgodnienia z urzędami, Właścicielami działek,
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe,
- Wizja lokalna przy udziale zainteresowanych mieszkańców, uzgodnienia w terenie,
- Wytyczne projektowania kanalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002. wraz z późniejszymi zmianami,
- Katalogi producentów elementów kanalizacji,
- Ekspertyza geotechniczna wykonana na potrzeby budowy kanalizacji w m. Szczurowa w gminie Szczurowa.

3. Charakterystyka inwestycji

Planowana inwestycja polega na budowie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Szczurowa ul. Krakowska.

Celem inwestycji jest odprowadzenie ścieków sanitarnych z obiektów użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych oraz innych zabudowań położonych w w/w miejscowości do oczyszczalni ścieków. Jest to kontynuacja kanalizowania miejscowości Szczurowa.

Przewiduje się podłączenie 15szt. gospodarstw.

4. Roboty ziemne

Dla realizacji inwestycji przewidziano pas montażowy o szer. 6m. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zgodnie z BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wykopy wykonać mechanicznie, ręcznie jedynie w pobliżu istniejącego uzbrojenia i tam gdzie zastrzegli to sobie właściciele działek. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o odpowiedniej szerokości. Stosować obustronne rozparcie ścian przy użyciu wyprasek stalowych i bali drewnianych.

Ze względu na możliwość wystąpienia wód gruntowych, przewiduje się konieczność odwodnienia dna wykopów. W gruntach spoistych, przy poziomie wody gruntowej nie wyższym niż 0,5m powyżej dna wykopu odwodnienie wykonać przy użyciu pomp spalinowych, poza obręb wykopu. Przy sadowieniu pompowni oraz na innych odcinkach występowania wysokiego poziomu wód gruntowych może być potrzebne zastosowanie igłofiltrów. Decyzję o zastosowaniu i sposobie odwodnienia podejmie inspektor nadzoru w trakcie realizacji kanalizacji. Wody odebrane z wykopu odprowadzić do rowów odwadniających.

W obszarze zabudowanym, gdzie występują niekorzystne warunki gruntowe, rurociągi będą układane w warstwie piasków drobnych, piasków gliniastych, piasków średnich, pyłów piaszczystych. W razie potrzeby zastabilizować dno wykopów. Pod rurociągi zastosować warstwę podsypki z piasku. Zaprojektowano podsypkę grubości 10cm. Podsypka musi być wyprofilowana zgodnie ze spadkiem rurociągu. Zarówno materiał podsypki jak i obsypki nie może zawierać kamieni, nie może być zmrożony, nie może posiadać części z ostrymi krawędziami. Obsypanie boków rurociągu (rur PVC i PE) oraz zasypanie do wysokości min.

20 cm ponad wierzch rury wykonać należy warstwowo z zagęszczeniem. Pozostała część wypełnienia wykopu może być wykonana z gruntu rodzimego.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki ochronnej, na dnie wykopu należy pozostawić warstwę 5-10cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu i wyprofilować dno zgodnie z projektowanym spadkiem, bezpośrednio przed ułożeniem rur kanalizacyjnych. Usunąć kamienie i inne ostre przedmioty. Obsypanie boków rur piaskiem (wykorzystać piasek z wykopów) oraz zasypanie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać należy warstwowo z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy.

Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym, także starannie zagęszczanym warstwami, zwłaszcza dotyczy to odcinków prowadzonych pod drogami.

5. Kolektor grawitacyjny - przykanaliki

Przewody kanalizacyjne muszą spełniać wymagania:

- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN - 80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN - 74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

5.1. Materiał, średnice, spadki.

Zaprojektowano sieć kanalizacyjną z litego PVC z rur kielichowych o ściankach gładkich długości 6 m klasy N ułożonych na podsypce piaskowej grubości 10 cm:

- dla przyłączy i przykanalików dn 160 mm
klasa N - 160 * 4,0 mm

Rury klasy N można stosować w zakresie od 1,0 do 5,5 m głębokości posadowienia.

Spadki kanałów przyjęto :

dla rurociągów Dn 160 mm minimalny spadek 1,0 %; maksymalny 15%;

W wypadku, gdy podczas eksploatacji wystąpią małe przepływy ścieków i w znacznej części sieci nie będzie zachowana prędkość 0,6 m/s oraz napełnienie minimalne 0,3 średnicy rury, to na tych odcinkach należy wykonywać okresowe płukanie kanałów.

UWAGA

Dopuszcza się wykonanie kanalizacji z kielichowych rur PP lub PE, posiadających odpowiednie atesty, zachowując zasady montażu podane przez ich producenta.

5.2. Trasa kanału, głębokość

Przy tyczeniu trasy kolektora, a także wykonując wykopy ściśle stosować się do warunków zawartych w uzgodnieniach z Właścicielami działek i urzędami oraz opinią ZUD.

Trasę zaprojektowano uwzględniając istniejące warunki sytuacyjno-wysokościowe i zabudowę terenu. Kanały nie kolidują z innymi urządzeniami sieciowymi.

Odległości kanałów od obiektów, urządzeń podziemnych i nadziemnych wynoszą:

- od fundamentów budynków - min 3m;
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych - min 0,50m w pionie;
- od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych oraz słupów - min 1,5m w poziomie;

(zgodnie PN - 76/E-05125 oraz Wytycznymi UDT nr 24/T/81 z dnia 18.03.1981 r par. 47)

- od gazociągu średnio i niskoprężnego - min 1,5m w poziomie;

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe -Dz. U. nr 97. poz. 1055 z dnia 30 lipca 2001r.)

Zmiany kierunków kanału następują jedynie w studzienkach rewizyjnych. Dla rurociągów PVC zalecana przez producenta rur głębokość przykrycia rurociągu wynosi 20 cm ponad grubość warstwy przemarzającej, co daje 120 cm minimalnej odległości od wierzchu rury do rzędnej terenu. W wypadku wystąpienia lokalnego wypłylenia rurociągu, należy zastosować izolację mrozochronną przez przykrycie rurociągu warstwą żużla o grubości min. 20 cm ponad warstwę zasyпки, i zabezpieczenie od wód opadowych papą lub folią PVC.

5.3. Stabilizacja rur z PVC

Dla standardowych rur PVC wymagania dotyczące materiałów stosowanych do wykonania podsypki i obsypki rurociągu uzależnione są od rodzaju gruntu rodzimego. I tak, jeżeli dno wykopu stanowi grunt słabo spójny lub grunt zawiera kamienie i głazy - należy zastosować warstwę podsypki z niespoistego materiału, zwykle piasku. Zaprojektowano podsypkę grubości 10cm. Podsypka musi być wyprofilowana i wyrównana (ale nie ubita) zgodnie ze spadkiem rurociągu. Zarówno materiał podsypki jak i obsypki nie może zawierać kamieni, nie może być zmrożony, nie może posiadać części z ostrymi krawędziami. Obsypanie boków rurociągu (rur PVC) oraz zasypanie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać

należy warstwowo z zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia warstw podsypki i obsypki winien mieścić się w przedziale od 88 do 93 % zmodyfikowanej liczby Proktora. Metoda zagęszczania gruntu (ręcznie lub mechanicznie) winna być wybrana w zależności od rzeczywistych własności zasypki. Niezależnie od metody zagęszczania nie wolno dopuścić do pozostawienia pustych, niewypełnionych przestrzeni pod rurociągiem.

Pozostała część wypełnienia wykopu może być wykonana z gruntu rodzimego. Pozostałe miejsca, tj. gdy rurociąg prowadzony jest pod drogą, gdy krzyżuje się z przeszkodami, należy obsypkę zagęścić do minimum 95% zmodyfikowanej próby Proktora. Nadmiar ziemi pozostały po zasypaniu wykopów należy rozplantować.

5.4. Studzienki przelotowe lub rozgałęźne

Zaprojektowane studzienki rewizyjne, przelotowe wykonane są z PE/PP $\phi 400$ - niewłazowe. W skład studni PE/PP wchodzi następujące elementy:

- kineta przelotowa lub zbiorcza
- rura trzonowa
- rura teleskopowa
- właz żeliwny -T20 o nośności 40 t dla studni zlokalizowanych w drogach
- T 5 -o nośności 5 t (w terenach zielonych)

Wykonać obsypkę rury trzonowej z zagęszczeniem (jak dla rur PVC) o grubości 30 cm wokół rury. Górna powierzchnia włazu studzienki musi być zlicowana z powierzchnią terenu. Włazy obetonować betonem B-20 pierścieniem szerokości 40 cm i grubości 20 cm. Nie wolno dopuścić do przedostania się do wnętrza studzienki piasku, żwiru, asfaltu.

Uwaga: ze szczególną starannością wykonać równomierne wypełnienie wokół górnej części studni. Prawidłowe zagęszczenie obsypki jest warunkiem niezbędnym dla przenoszenia zakładanych obciążeń.

W czasie montażu studni przestrzegać reżimu technologicznego podanego przez producenta.

6. Kolektor tłoczny

Transport ścieków z pompowni do odbiornika następuje rurociągiem z rur HDPE dn50-75mm.

6.1. Materiał, średnice, spadki.

Zaprojektowano rurociąg ciśnieniowy na podsypce piaskowej grubości 10 cm z rur HDPE o średnicy PE 50- 75mm klasy PE 100 na ciśnienie PN10. Przyjęto głębokość posadowienia rurociągów średnio 1,20 m. Rurę przewodową łączyć metodą zgrzewania

elektrooporowego z zastosowaniem kształtek. Łączenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

- łączenie technologiczne łukiem - łuk 90^0

Dla stabilizacji rurociągu wykonać należy bloki oporowe z betonu B - 10 na łukach, w miejscach montażu złączek - zgodnie z normą BN-81/9192-05. Bloki oporowe wykonać co najmniej 6 dni przed przeprowadzeniem próby szczelności rurociągu. Między blokiem oporowym a rurą winna być wykonana dylatacja z kilku warstw folii PVC – nie należy stosować papy bitumicznej.

Nad przewodami ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym w celu łatwiejszej ich lokalizacji w razie awarii.

6.2. Stabilizacja rur PE

Zaprojektowano podsypkę z piasku grubości 10 cm. Obsypanie boków rurociągu (rur PE) oraz obsypanie ponad wierzch rury o grubości 20 cm wykonać należy warstwowo z przesianego gruntu rodzimego lub piasku z zagęszczeniem. Pozostałe warunki dla wykonania podsypki i obsypki jak dla rur PVC. Zasypanie pozostałego wykopu gruntem rodzimym.

7. Pompownie ścieków

Przy każdym budynku projektuje się przepompownię przydomową, do której ścieki bytowo – gospodarcze dopływają kolektorem grawitacyjnym z poszczególnych domostw. Między budynkiem, a przepompownią projektuje się studzienkę rewizyjną przelotową $\varnothing 400\text{mm}$ z tworzywa sztucznego. Zaprojektowano 15 pompowni przydomowych.

Zbiornik pompowni należy wystawić co najmniej 5 cm powyżej poziomu terenu w celu zapobieżenia dostania się do zbiornika wód deszczowych oraz piasku.

7.1. Zbiornik i armatura

Każda pompownia składa się z następujących elementów:

- zbiornik o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1000\text{mm}$,
- właz zamykany ze stali nierdzewnej bez otworów wentylacyjnych o klasie minimum P15 T (na wjazdach P40),
- armatura wewnątrz pompowni wykonana ze stali nierdzewnej i żeliwa sferoidalnego, montowana fabrycznie w zbiorniku pompowni z uwzględnieniem wszystkich przejść szczelnych w ścianach – nie dopuszcza się montowania wyposażenia przepompowni na

placu budowy. Na plac budowy powinna być dostarczona kompletnie wyposażona pompownia, z zamontowaną fabrycznie armaturą, gotowym do montażu sterownikiem i pompami. Każda dostarczana pompownia musi być wyposażona w rysunek złożeniowy i Dokumentację Techniczno-Ruchową, umożliwiającą jej poprawne zamontowanie. Stosowanie armatury z tworzyw sztucznych i stali ocynkowanej jest niedopuszczalne. Wszystkie elementy armatury połączone są ze sobą kołnierzo. Nie dopuszcza się stosowania kołnierzy z materiałów innych niż żeliwo i stal nierdzewna,

- wszystkie elementy mocujące – szkle do pomp, śruby, nakrętki, podkładki, uchwyty do kabli zasilających i uziemiających, kotwy, uchwyty, haki, prowadnice rurowe, łańcuchy do wyciągania pomp oraz drabinki - wykonane ze stali nierdzewnej, a ponadto stopnie drabinek wykonane z profili przeciwpoślizgowych, łby nakrętek zabezpieczone kapturkami z PE,
- w miejscu wyjścia rurociągu tłoczego ze zbiornika musi znajdować się uszczelnienie oraz dodatkowe usztywnienie zewnętrzne, zabezpieczające przewód tłoczny przed siłami ścinającymi powstałymi wskutek osiadania gruntu.

Montaż studzienki należy zrealizować w otwartym wykopie, którego dno wylać chudym betonem do poziomu rzędnej posadowienia studzienki. Ze względu na poziom wody gruntowej należy wykonać betonowy pierścień dociążający zbiornik pompowni do poziomu wagi przekraczającej znacznie poziom siły wyporu. Przy zasypywaniu zmontowanego zbiornika, w celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania gruntu, wykop należy zasypywać równomiernie warstwami po około 50 cm. Każdą warstwę należy ubijać i polewać wodą.

Przepompownia ma być wyposażona w zawór zwrotny oraz zawór bezpieczeństwa.

Zastosowane pompy posiadają maksymalną wysokość podnoszenia 100m, wydajność 40l/min oraz moc 1,1kW. Pomiar poziomu wypełnienia zbiornika pompowni następuje automatycznie. Powyższe parametry techniczne pomp zapewniają samooczyszczanie się kanałów ciśnieniowych.

7.2. Zasilanie przepompowni

Przepompownie przydomowe zasilane będą prądem trójfazowym z instalacji domowych. W sytuacji, gdy budynek nie posiada przyłącza energetycznego trójfazowego – przyłącz taki należy wymienić.

Pompy o mocy 1,1kW z elektrycznym kablem 3x380 V projektuje się z rozdrabniaczem z funkcją mieszalnika, zatapialne. Sterownik pracy pomp powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną stanów pracy. Układ sterowania jest wyposażony w skrzynkę rozdzielczą

mającą za zadanie informować użytkownika o ewentualnych zakłóceniach w pracy pomp. Skrzynki umieszczone zostaną na zewnętrznych ścianach budynków lub na stalowych słupkach. Skrzynki należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kable sterujące oraz zasilający prowadzone będą wspólnie w jednej rurce elektroinstalacyjnej o średnicy $\varnothing 50\text{mm}$.

Warunki eksploatacyjne zasilania elektrycznego pompowni przydomowych: napięcie – 400/230 V, 50 Hz; moc zainstalowania – 1,1 kW; moc maksymalna 1,1 kW; maksymalne natężenie prądu 3,5 A.

Automatyka sterująca składa się z 3 pływaków, które odpowiadają za: zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem i załączenie alarmu; włączanie i wyłączenie pompy w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku; włączenie pompy i alarmu po przekroczeniu alarmowego poziomu ścieków w pompowni. Wyłącznik pływakowy pracuje pod napięciem do 250V, prąd przełączany 15(8)A.

Skrzynka automatyki sterującej składa się z: obudowy plastikowej (stopień ochrony IP-55), rozłącznik główny, zabezpieczenie silnika z wyłącznikiem głównym, stycznik silnikowy, bezpiecznik topikowy, przełącznik sterowania na automatyczne i ręczne, elektroniczny moduł sygnalizacyjno – sterujący, zabezpieczenie przed asymetrią napięciową CKF z sygnalizacją świetlną, listwa zaciskowa.

Podłączenie przewodów: zasilanie → styki L_1 , L_2 , L_3 - zaciski rozłącznika głównego; pompa → styki U, V, W – zaciski wyjściowe zabezpieczenia termicznego i przewód ochronny – zacisk P E; łącznik pływakowy nr 1 (zabezpieczenie przed suchobiegiem) → przewód czarny – zacisk nr 1, przewód brązowy – zacisk nr 2, przewód niebieski - zacisk nr 3; łącznik pływakowy nr 2 (włączanie i wyłączenie pompy) → przewód czarny – zacisk nr 4, przewód brązowy – zacisk nr 5; łącznik pływakowy nr 3 (poziom awaryjny) → przewód czarny – zacisk nr 6, przewód brązowy – zacisk nr 7.

7.3. Eksploatacja

Projektuje się pompownie bezobsługowe, w pełni zautomatyzowane wymagające interwencji jedynie w razie awarii.

Raz do roku należy przeprowadzić czyszczenie zbiornika oraz pompy w celu wydłużenia czasu jej żywotności.

W trakcie eksploatacji należy przeprowadzać kontrole przepompowni, czy poszczególni użytkownicy nie wprowadzają do kanalizacji wód deszczowych czy innych zanieczyszczeń, które nie zalicza się do ścieków sanitarnych.

Pracownicy zatrudnieni przy obsłudze pompowni poza przeszkoleniem w zakresie ogólnych przepisów BHP, powinni zostać przeszkoleni w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Niedopuszczalne jest przystępowanie do pracy w zbiorniku czerpalnym pompowni bez odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej.

8. Skrzyżowania z drogami

Projektowana trasa rurociągów krzyżuje się z drogą gminną o nawierzchni asfaltowej oraz z drogami gminnymi żwirowymi.

W przypadku rozkopu pod drogami gruntowymi i żwirowymi przed przystąpieniem do robót zdjąć warstwy żwirowe – materiał do odzysku, wykop wykonać szalowany. Wykopy w poboczach i jezdni zasypać kruszywem naturalnym z mechanicznym warstwowym zagęszczeniem.

Kolektory należy prowadzić w poboczu dróg asfaltowych, jednakże w sytuacjach koniecznych wejścia w asfalt, asfalt należy rozciąć piłą mechaniczną, wymagana jest tu odbudowa podbudowy i nawierzchni asfaltowej. Wszelkie prace, prowadzone bezpośrednio pod nawierzchnią asfaltową, wiążą się z wymianą gruntu co należy uwzględnić podczas kosztorysowania inwestycji.

Wykonawca powinien przystąpić do zagęszczenia wykopu bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Musi to być wykonane ze szczególną starannością co wiąże się z uzyskaniem właściwego stopnia zagęszczenia i nośności, potwierdzone badaniami laboratoryjnymi. Zagęszczanie gruntu w wykopie należy wykonywać warstwami co 20 cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia minimum 0,95. Stopień zagęszczenia można określić za pomocą zmodyfikowanej liczby Proctora lub przez zastosowanie sondy lekkiej SD 10.

Na trasie projektowanej kanalizacji występuje przekroczenie drogi gminnej asfaltowej. Przejście to wykonać przewiertem sterowanym. Zwraca się uwagę, że w czasie wykonywania tych robót należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty prowadzić w sposób ciągły (zmianowy), nie dopuszczać do przestojów przy przepychaniu, gdyż następuje zniekształcenie rury ochronnej;
- w sposób ciągły prowadzić obserwację ściany oporowej i korygować jej ewentualne odkształcenia;
- po wykonaniu przewiertu przystąpić do montażu rury przewodowej.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom drogi poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych, barier zabezpieczających oraz przestrzeganie zasad BHP. Po wykonaniu przekroczeń drogi należy przywrócić pierwotny stan terenu i ew. odtworzyć nawierzchnię drogową. Roboty wykonywać w sposób ciągły, w miarę możliwości potencjału przerobowego wykonawcy, bez przerw.

9. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Sieć kanalizacyjna i przyłącza domowe krzyżują się z siecią gazową i wodociągową oraz kablami energetycznymi i teletechnicznymi oraz lokalnymi sieciami kanalizacji opadowej i sanitarnej.

9.1. Skrzyżowania z gazociągiem

Sieć kanalizacyjna i przyłącza domowe krzyżują się z siecią gazową średniego ciśnienia.

Skrzyżowania z gazociągiem średniego ciśnienia wykonać według uzgodnień zawartych w protokole ZUD:

1. roboty ziemne w obrębie skrzyżowania prowadzić w obecności upoważnionego przedstawiciela dostawcy gazu, wykopy wykonać ręcznie, wykonać sondy poprzeczne dla dokładnej lokalizacji gazociągów w terenie;

2. w miejscu skrzyżowania przewodu kanalizacyjnego z gazociągami średniego ciśnienia na rurociąg kanalizacyjny założyć rurę ochronną;
3. należy zastosować płozy; końce rur ochronnych uszczelnić pianką poliuretanową i zamknąć przy pomocy opaski;
4. stosować rury ochronne z jednego odcinka rury, końce rury ochronnej wyprowadzić na odległość minimum 1,5 m mierząc prostopadłe od zewnętrznej ścianki gazociągu w obie strony;
5. na długości 3,0 m wzdłuż gazociągu (po 1,5 m w obie strony licząc od osi skrzyżowania z kanalizacją) ręcznie wybrać grunt do górnej ścianki istniejącego gazociągu, szerokość wykopu nie mniejsza niż średnica zewnętrzna gazociągu, przestrzeń zasypać przepuszczalną warstwą piasku, żwiru na wysokość około 20 cm od powierzchni terenu.
6. Miejsca skrzyżowań i zbliżeń do gazociągów przed zasypaniem zgłosić do odbioru – Pogotowie Gazowe.

Dla skrzyżowań minimalna pionowa odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami gazociągu i zamontowanej rury ochronnej wynosi 15 cm.

Całość prac wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r. (Dz.U. Nr 139 poz. 686) oraz normy PN – 91/M-34501.

Każde skrzyżowanie zgłosić do odbioru w Z.G. zaś przed uruchomieniem kanalizacji należy uzyskać protokolarne potwierdzenie od dostawcy gazu, że w trakcie robót nie spowodowano kolizji ani uszkodzenia sieci gazowej.

Skrzyżowania i rury ochronne zinwentaryzować geodezyjnie powykonawczo.

9.2. Skrzyżowania z wodociągiem.

Skrzyżowania z wodociągiem wykonać zabezpieczając przewody przez podwieszenie do kształtownika stalowego leżącego nad wykopem.

Wykopy przy skrzyżowaniach w wodociągiem przebiegającym poniżej trasy kolektora wykonać ręcznie, zachowując ostrożność.

9.3. Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Skrzyżowania kanalizacji z kablami energetycznymi i teletechnicznymi wykonać poprzez nałożenie na kabel rury ochronnej typu arot .

Przed wykonaniem wykopów w strefie przewidywanego skrzyżowania z kablami wykonać sondy ziemne w celu dokładnej lokalizacji kabla.

Roboty przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi i teletechnicznymi wykonywać pod nadzorem administratora kabla.

W/w jednostki należy powiadomić o zamiarze rozpoczęcia prac na 7 dni przed rozpoczęciem, roboty wykonywać pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli tych jednostek, po zakończeniu zgłosić do odbioru.

Skrzyżowania i rury ochronne zinwentaryzować geodezyjnie powykonawczo.

Prace wykonać zgodnie z wymogami normy PN 76/E-05125 oraz wymaganiami paragrafu 47 Wytycznych Urzędu Dozoru Technicznego nr 24/T/81 z dnia 18.03.1981 roku w sprawie eksploatacji dźwignic w pobliżu napowietrznych linii energetycznych.

9.4. Roboty pod napowietrzną linią elektroenergetyczną

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji pod linią WN wystąpić należy do Rejonu Energetycznego celem uzgodnienia bezpiecznych warunków pracy.

Wszelkie prace ziemne pod linią WN wykonywać należy ręcznie. Nie dopuszcza się składowania materiałów, sytuowania maszyn i urządzeń bezpośrednio pod linią elektroenergetyczną lub w odległości mniejszej niż

-3m dla linii o napięciu do 1,0 kV ;

-5m dla linii o napięciu powyżej 1,0 kV .

10. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana sieć kanalizacyjna uporządkuje gospodarkę ściekową w m. Szczurowa przy ul. Krakowskiej, zapewniając odprowadzenie ścieków z budynków do oczyszczalni. Stan sanitarny gleby i wód powierzchniowych ulegnie znacznej poprawie, ponieważ fekalia i inne zanieczyszczenia nie będą wprowadzane do nieszczelnych zbiorników czy przydrożnych rowów.

Przewiduje się prowadzenie rurociągów bez konieczności wycinki drzew. Wody odebrane z wykopu odprowadzane będą do rowów odwadniających. Nadmiar ziemi pozostały po zasypaniu wykopów będzie rozplantowany lub wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora.

Zastosowane elementy kanalizacji z PVC i PE tj. rury, studzienki są całkowicie szczelne i nie dopuszczają do eksfiltracji ścieków do gruntu.

11. Wytyczne eksploatacji.

W wypadku występowania niewielkich prędkości przepływu, nie zapewniających prędkości samoczyszczącej, należy przeprowadzać okresowe płukanie odcinków sieci, np. urządzeniami hydraulicznymi do czyszczenia kanałów. Dotyczy to w szczególności odcinków o minimalnym nachyleniu kolektorów i końcówek sieci.

Do czyszczenia nie należy stosować narzędzi o ostrych krawędziach metalowych.

Uszkodzenie miejscowe o długości do 5 cm usuwa się najczęściej za pomocą remontowej obejmy zaciskowej z PVC. Przy większych uszkodzeniach należy wymienić odcinek rury z zastosowaniem króćca i dwóch nasuwek kielichowych.

W przypadku konieczności wejścia do studzienki należy stosować zasady BHP, w szczególności :

- zejście można wykonać tylko w zespole minimum 2 - osobowym, przy czym jedna osoba pozostaje na zewnątrz;

- przed zejściem otworzyć wjazd na okres nie krótszy niż 0,5 godz;

- pracownicy winni być wyposażeni w kurtki ochronne, obuwie i latarki gazoszczelne.

Pożądane jest wyposażenie w lampę ostrzegawczą sygnalizującą obecność szkodliwych gazów i brak tlenu.

Czyszczenie studni kanalizacyjnych wykonywać należy przy użyciu odpowiednich urządzeń, np. WUKO. Okresowe czyszczenie rurociągów tłocznych odbywać się będzie przez przepłukanie wodą pod ciśnieniem, w studzienkach kontrolnych i pompowniach.

Pompownia jest bezobsługowa, stąd nie ma potrzeby stałego nadzoru. Wystarczy 1 raz w tygodniu sprawdzić prawidłowość pracy pomp na licznikach godzin pracy pomp.

12. Uwagi końcowe

1. Przy wykonywaniu robót zachować przepisy BHP, wymogi norm i normatywów oraz kierować się zasadami wiedzy fachowej.
2. Stosować się do uwag zawartych w Opinii ZUDP.

3. Roboty objęte n/n opracowaniem wykonywać w okresie bezdeszczowym, przy obniżonym poziomie wód gruntowych oraz pod nadzorem geologa.
4. Poszczególnych właścicieli uzbrojenia podziemnego należy powiadomić o zamiarze rozpoczęcia prac na 7 dni przed ich rozpoczęciem, roboty wykonywać pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli tych jednostek, po zakończeniu zgłosić do odbioru.
5. Do wykonania robót objętych n/n opracowaniem wybrać należy wykonawcę posiadającego doświadczenie w prowadzeniu robót w środowisku dość cienkiej warstwy stabilnych gruntów gliniastych podścielonych słabymi namułami.
6. Po wykonaniu kanalizacji zlecić służbom geodezyjnym inwentaryzację sieci.

CZĘŚĆ D.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

➤ Zakres robót.

- Wytyczenie trasy sieci kanalizacyjnej
- Wykonanie wykopu zgodnie z PN-B-10736
- Montaż odcinków sieci
- Montaż studni na sieci
- Montaż pompowni ścieków
- Wykonanie bloków oporowych
- Wykonanie zasypu wykopu zgodnie z BN 83/8836-02
- Rozplantowanie ziemi po wykopach, wyrównanie terenu.

➤ Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Na przedmiotowych działkach znajdują się ogródki przydomowe, grunty orne i uzbrojenie podziemne.

➤ Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na przedmiotowych działkach nie występują elementy zagospodarowania terenu, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

W trakcie wykonywania sieci kanalizacyjnej występują zagrożenia:

- W trakcie wykopu – prace na głębokości powyżej 1,5 m; w miejscach zbliżeń do gazociągu prace należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W trakcie robót montażowych – niedopuszczalne jest stosowanie przy budowie materiałów ropopochodnych o dużym stężeniu substancji jak asfalty, sznury czarne do uszczelnień, smary do celów antyadhezyjnych. Rury są szczególnie nieodporne na działanie rozpuszczalników organicznych oraz temperatury poniżej zera.
- Teren po wykonaniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- Prace prowadzone mają być pod nadzorem upoważnionego kierownika budowy. Pracownicy przed rozpoczęciem robót zostaną poinstruowani przez kierownika budowy co do zasad bezpieczeństwa ich prowadzenia.

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie, i umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Do podstawowych środków zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych należy bezwzględne stosowanie zasad BHP przy realizacji robót, instruowanie pracowników itp. Ponadto teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich poprzez uniemożliwienie wejścia na teren budowy. Teren posiada dogodny dojazd do drogi publicznej. Na przedmiotowych działkach istnieje możliwość składowania materiałów.

Projektował:

Mieczysław KITA

Sprawdził:

inż. Jarosław SOBÓŃ

Projektował:

inż. elektryk Piotr UCHWAT

Radłów, wrzesień 2012r.