

WYKONAWCA PROJEKTU:	Biuro Projektowe FORMA
---------------------	---

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:		Gmina Czerwonak ul. Źródłana 39 62-004 Czerwonak
-------------------------	---	---

NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA ULICY OGRODOWEJ, ZACISZE W MIĘKOWIE
ZADANIE:	PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA:	SANITARNA
KAT. OBIEKTU	XXVI, XXVII

branża	funkcja	imię i nazwisko	nr i zakres uprawnień	podpis	Data
instalacyjna	PROJEKTANT	mgr inż. Urszula Koziół	446/89/UW instalacyjna		08.2017

data:	nr umowy:	faza:	tom:	egz.:
08.2017	WI.272.56.16	PB	II	5

SIECI SANITARNE

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- OPIS TECHNICZNY

- RYSUNKI

rys. nr 1 - Plan sytuacyjny 1:500

rys. nr 2 - Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1:100/500

rys. nr 3 - Profil podłużny przykanalików deszczowych 1:100

rys. nr 4 - Wlot do rowu 1 : 100

rys. nr 5 - Przepust

rys. nr 6 - Profil podłużny wodociągu 1:100/500

rys. nr 7 - Schematy montażowe węzłów

rys. nr 8 - Studzienka inspekcyjna Φ 1000

rys. nr 9 - Studzienka Φ 0,6m

rys. nr 10 - Wpust uliczny z osadnikiem Φ 0,6m

rys. nr 11 - Wpust krawężnikowy z osadnikiem Φ 0,6m

Tabela 1,2,3- Zestawienie studzienek

- ZAŁĄCZNIKI

1. Uzgodnienie ZUDP

2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta

3. Przynależność projektanta do DOIIB

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny
 - 1.1. Inwestor
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Przedmiot zakres i cel inwestycji
 - 1.4. Materiały wykorzystane do projektowania
2. Ogólna charakterystyka miejscowości
3. Bilans ścieków
4. Jakość odprowadzanych ścieków opadowych
5. Opis rozwiązań projektowych
 - 5.1. Stan istniejący
 - 5.2. Rozwiązania projektowe
 - 5.2.1. Kanalizacja deszczowa
 - 5.2.2. Przebudowa urządzenia wodnego-rowu
 - 5.2.3. Wodociąg
6. Technologia wykonania
 - 6.1. Trasowanie wykopów
 - 6.2. Wykonanie i zabezpieczenie wykopów
 - 6.3. Odwodnienie wykopów
 - 6.4. Montaż i zasypka przewodów
7. Próby i odbiory
8. Informacja dotycząca planu bioz
9. Środowiskowe warunki realizacji przedsięwzięcia
10. Uwagi końcowe

OPIS TECHNICZNY- SIECI SANITARNE

1. Opis techniczny

1.1. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest :

Gmina Czerwonak, ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora dla Biura Projektowego „Forma” Julia Prałat

na opracowanie dokumentacji projektowej dotyczącej:

budowy ulicy Ogrodowej, Zacisze w m. Miękowo.

1.3. Przedmiot zakres i cel inwestycji.

Przedmiotem niniejszej inwestycji jest „Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w Miękowie gmina Czerwonak powiat Poznań woj. wielkopolskie.”

Opracowanie całościowe obejmuje wymianę starej nawierzchni jezdni gruntowej na nową oraz budowę chodnika i wjazdów z kostki, wraz z odwodnieniem.

W związku z budową trwałej nawierzchni ulicy powstała konieczność przesunięcia istniejącego wodociągu $\Phi 125$ z jezdni w pobocze.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowę :

- kanalizacji odprowadzającej ścieki opadowe z wpustów deszczowych z ul. Ogrodowej, Zacisze,
- 202,6 m odcinka wodociągu $\Phi 110$ PE w poboczu i likwidacji istniejącego odcinka w jezdni,
- przepustu rowu pod ul. Ogrodową.

Celem inwestycji jest polepszenie warunków przejazdu i przejścia

ulicą Ogrodową i Zacisze oraz polepszenie warunków eksploatacji wodociągu.

1.4. Materiały wykorzystane do projektowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Norma : Odwodnienie dróg PN-S-02204;
- Aktualna mapa zasadnicza 1:500 ;
- Przekroje geologiczne ;
- „ Budowa ulicy Ogrodowej, Zacisze w Miękowie powiat Poznań woj. wielkopolskie.” – część drogowa, projekt opracowany przez:

Biuro Projektowe „Forma” Julia Prałat;

- Wizja i pomiary w terenie.
- Warunki przełożenia wodociągu, wydane przez Gminne Przedsiębiorstwo Wodociągowe Sp.zo.o. 82-028 Koziegłowy ul. Piaskowa 1.

2. Ogólna charakterystyka miejscowości

Ulica Ogrodowa i Zacisze znajduje się w centralnej części wsi Miękowo w gminie Czerwonak, łączy się z ul. Kolejową.

Zaliczane są do dróg klasy D.

Rzędne wysokościowe kształtują się od 72,2 do 90,5m npm.

Projektowana kanalizacja deszczowa, przepust rowu i wodociąg znajdują się na działkach w obrębie m. Miękowo :

28,29,50,74,83, 34/1, 34/2, 35, 68/1, 604.

2. Bilans ścieków

Miarodajne natężenie opadu deszczu q wg normy PN-S-02204 – Odwodnienie dróg -1997 :

$$q = \frac{15,347 \cdot A}{(t_m)^{0,667}}, \text{ l/(s ha)}$$

A- stała zależna od prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego p oraz rocznej sumy opadów H

t_m - czas trwania deszczu, min

przyjęto – 10 min =600s

Średni roczny opad dla województwa wielkopolskiego wynosi - 527 mm.

Prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu dla drogi dojazdowej klasy D wynosi 100% ,

Stała A wg tabeli nr 2 powyższej normy wynosi :

470 dla drogi klasy D ,

$$q = \frac{15,347 \cdot 470}{(600)^{0,667}} = \frac{15,347 \cdot 470}{71,29} = 15,347 \cdot 6,59 = \mathbf{101,1} \text{ l/(s ha); } 10 \text{ min } = 600\text{s}$$

Ilość spływu wód opadowych

$$Q = F \times q \times \Psi \times \varphi,$$

F = powierzchnia zlewni, ha ;

q = jednostkowe natężenie deszczu miarodajnego,

Ψ = współczynnik spływu, dla nawierzchni kostkowej, przyjęto 0.7 ,

φ = współczynnik opóźnienia odpływu, przyjęto = 1

Wielkość rocznego odpływu ścieków deszczowych z niniejszego terenu:

$$Q_r = H \times F_z \times \Psi$$

F_z- powierzchnia zredukowana

dla ul. Ogrodowej = 4242 m² ,

dla ul. Zacisze = 244 m²

H – średni roczny opad dla tego rejonu wynosi 527 mm.

Ψ - współczynnik redukcyjny – parowanie itp. = 0,8

Ilości ścieków z ulicy Ogrodowej

Maksymalna ilość ścieków deszczowych z budowanej ulicy Ogrodowej wynosi

42,9 l/s.

Maksymalny roczny odpływ ścieków deszczowych odprowadzanych za pomocą wpustów deszczowych z budowanej ulicy Ogrodowej do rowu w m. Miękowo:

$$Q_r = 0,527 \times 4242 \times 0,8 = \mathbf{1788 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\max h} = 42,9 \times 3,6 \times 0,7 = \mathbf{108 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Średnia dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{śrd}} = 108 : 10 = \mathbf{10,8 \text{ m}^3/\text{d.}}$$

Ilości ścieków z ulicy Zacisze

Maksymalna ilość ścieków deszczowych z budowanej ulicy Zaciszej wynosi **2,5 l/s**.

Maksymalny roczny odpływ ścieków deszczowych odprowadzanych za pomocą wpustów deszczowych z budowanej ulicy Zacisze do rowu w m. Miękowo:

$$Q_r = 0,527 \times 244 \times 0,8 = \mathbf{488 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\max h} = 2,5 \times 3,6 \times 0,7 = \mathbf{6,3 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Średnia dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{śrd}} = 6,3 : 10 = \mathbf{0,6 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Ilości ścieków z ulicy Ogrodowej i Zacisze

Maksymalna ilość ścieków deszczowych z budowanej ulicy Ogrodowej i Zacisze wynosi $42,9 \text{ l/s} + 2,5 \text{ l/s} = \mathbf{45,4 \text{ l/s}}$

Maksymalny roczny odpływ ścieków deszczowych odprowadzanych za pomocą wpustów deszczowych z budowanej ulicy Ogrodowej i Zacisze do rowu w m. Miękowo:

$$Q_r = 1788 \text{ m}^3/\text{rok} + 488 \text{ m}^3/\text{rok} = \mathbf{2276 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Maksymalna godzinowa ilość ścieków z ulicy Ogrodowej i Zacisze:

$$Q_{\max h} = 108 \text{ m}^3/\text{h} + 6,3 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{114,3 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Średnia dobową ilość ścieków z ulicy Ogrodowej i Zacisze :

$$Q_{\text{śrd}} = 10,8 \text{ m}^3/\text{d} + 0,6 \text{ m}^3/\text{d} = \mathbf{11,4 \text{ m}^3/\text{d}}$$

**IŁOŚĆ WÓD OPADOWYCH Z BUDOWANEJ ULICY OGRODOWEJ I ZACISZE
W M. MIĘKOWO – kl.D**

Zlewnia	Nawierzchnia	Nawierzchnia	Nawierzchnia	Zlewnia	Ilość wód
	asfaltowa	z kostki	ziemna	zredukowana	opadowych
UL. OGRODOWA	m ²	m ²	m ²	ha	l/s
Jezdnia asfaltowa	1239,7	0	0	0,1116	11,3
Jezdnia kostkowa	0	3658,6		0,2561	25,9
Chodnik	0	494,8	0	0,0346	3,5
Wjazdy	0	313,1	0	0,0219	2,2
Razem ul. Ogrodowa	1239,7	4466,5	0	0,4242	42,9
UL. ZACISZE		0		0	0,0
Jezdnia kostkowa	0	348,7	0	0,0244	2,5
Razem ul. Ogrodowa i Zacisze		4815,2		0,4486	45,4

Maks. ilość ścieków odprowadzanych z modernizowanej ulicy Ogrodowej wyniesie 42,9 l/s.

Maks. ilość ścieków odprowadzanych z modernizowanej ulicy Zacisze wyniesie 2,5 l/s.

$\Psi=0,9$ dla nawierzchni asfaltowej;

$\Psi=0,7$ dla nawierzchni kostkowej

$\Psi=0,1$ dla nawierzchni ziemnej

qj- 101,1l/(sha)

4. Jakość odprowadzanych ścieków opadowych

Ścieki opadowe zawierają następujące rodzaje zanieczyszczeń :

- części stałe : piasek, ziemia, pyły, części organiczne ,
- zanieczyszczenia ropopochodne: benzyny, oleje itp..

Stężenia podstawowych składników zanieczyszczeń w ściekach deszczowych wg dostępnych danych literaturowych wynoszą :

- stężenie zawiesiny ogólnej = 30g/m³,
- stężenie substancji ropopochodnych = 40 g/m³.

Dla dobrego funkcjonowania systemu odwadniającego zastosowano podczyszczanie redukujące zawiesinę ogólną przez zastosowanie wpustów deszczowych z częścią osadczą.

Wpusty będą okresowo czyszczone i opróżniane z osadów.

5. Opis rozwiązań projektowych

5.1. Stan istniejący

W chwili obecnej budowane drogi – ul. Ogrodowa, Zacisze posiadają nawierzchnię ziemną.

Drogi te nie były odwadniane.

W drogach tych prowadzone są następujące sieci i przyłącza : kanalizacja sanitarna, gazociąg, wodociąg , kable telekomunikacyjne i energetyczne.

Ulica Ogrodowa obniża się nierównomiernie w kierunku rowu przebiegającego w poprzek na początku ulicy.

Ulica Zacisze posiada spadek w kierunku ul. Ogrodowej.

5.2. Rozwiązania projektowe

Budowana jezdnia ul. Ogrodowej od 0 do 243 m będzie posiadała nawierzchnię z betonu asfaltowego a na dalszej długości i dla ul. Zacisze- nawierzchnię z kostki brukowej.

Chodniki i wjazdy będą posiadały nawierzchnię z kostki brukowej.

Spadek poprzeczny jezdni dwustronny w kierunku krawężników a na odcinku 0+750 km do 0+870 km – spadek jednostronny; spadek podłużny będzie zgodny z naturalnym kierunkiem spadku.

5.2.1.Kanalizacja deszczowa

Projektowane odwodnienie drogi planowane jest w następujący sposób:

- poprzez wpusty deszczowe przykrawężnikowe i płaskie,
- poprzez odcinki odwodnienia liniowego.

Wpusty z częścią osadczą i studzienki rewizyjne z częścią osadczą do istniejącego rowu.

Wylot do rowu, jest urządzeniem nowoprojektowanym.

Studnie wpustów: o średnicy $\Phi 0,6\text{m}$ z tworzywa sztucznego z częścią osadczą o głębokości części osadczej 1m, studzienki rewizyjne $\Phi 1000\text{mm}$ z częścią osadczą o głębokości 0,5m.

Na kanale głównym umieszczone zostaną studzienki rewizyjne o średnicy $\Phi 1000\text{mm}$ i jedna – $\Phi 0,6\text{m}$.

Kanały

Zastosowano kanały deszczowe o średnicy $\Phi 400$ PVC SN=12 kN/m², SDR 34.

System rur i kształtek o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 400x12,6 – rury kielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna. Sztywność rur i kształtek SN 12 kN/m²; SDR 34; SLW 60. Kształtki od DN/OD 400 do DN/OD 800 muszą być odporne na badanie płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w

temperaturze do -10 stopni Celsjusza (rury oznaczone kryształkiem lodu). Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz (min. w trzech miejscach co 120⁰ na całej długości rury) umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Przykrycie rur i kształtek SN 12 SDR 34 min. 0,5 m., przy obciążeniu kołowym SLW 60. Rury muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 280 bar w teście stacjonarnym zgodnym z WIS 4-35-01. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Przykanaliki

Zastosowano przykanaliki z wpustów deszczowych o średnicy $\Phi 200$ PVC SN=12 kN/m² , SDR 34.

Rury i kształtki PVC-U wykonane z litego materiału. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: System rur i kształtek o średnicach i grubości ścianek: ; DN/OD 200;– rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego.

Studnie rewizyjne S1-S5, S7-S34- szt. 34

Studnie żelbetowe DN 1000.

Włazy do studni - klasy D400 o średnicy włazu $\Phi 600$ mm z żelbetowym pierścieniem odciążającym.

Studnie żelbetowe DN 1000 muszą posiadać systemowe przejścia szczelne min. 2,5 bar z PVC SN 12 SDR 34 SLW 60, wyposażone w nastawne kielichy (przeguby kulowe) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferyczną w każdym kierunku.

Studnia rewizyjna S6 – szt.1

Studnia o średnicy $\Phi 0,6$ m.

Studzienka wykonana zostanie z tworzywa sztucznego np. z PP z kinetą ślepą.

Przykanaliki zostaną połączone ze studnią metodą „in situ”.

Głębokość studni – 2,70 m.

Właz do studni - klasy D400 o średnicy $\Phi 0,6$ m z żelbetowym pierścieniem odciążającym.

Wpusty deszczowe

płaskie : W4, W5, W9, W13-17, W19-34, W37-39- szt.27;

przykrawężnikowe : W1, W2, W3, W7, W8, W11, W12, W35, W36- szt.9,

odwodnienia liniowego - W6, W10, W18- szt.3.

Ruszty wpustów deszczowych umieszczone zostaną na studniach z tworzywa sztucznego $\Phi 0,6\text{m}$, z teleskopowym adapterem do włączów i z odcieżeniem.

Wpusty deszczowe uliczne płaskie i przykrawężnikowe (w klasie C250) z zawiasem i zamknięciem, wyposażone w wiaderka do łapania zanieczyszczeń.

Zastosowano wpusty z osadnikiem o głębokości części osadczej 1m, bez zasyfonowania z odpływem kanałami o średnicy $\Phi 200$ PVC SN12. Wlot przykanalika do studni S - za pomocą przyłączenia „in situ”.

Odwodnienie liniowe

Zastosowany system odwodnienia liniowego jest jednoczęściowym krawężnikiem z polimerbetonu spełniającym także rolę kanału odwodnieniowego o długości 1m i głębokości krawężnika 480mm, połączonym ze skrzynką odpływową.

Wlot ścieków deszczowych w bocznej ścianie krawężnika.

System o klasie obciążenia D400.

Skrzynka odpływowa składa się z elementu monolitycznego z polimerbetonu z pokrywą z żeliwa o wymiarach 480x297mm, ze zintegrowaną uszczelką wargowo-labiryntową.

Rura odpływowa $\Phi 200$ na głębokości 0,85m od pokrywy.

Studnie DN 630 z PVC-U wykonane z litego materiału w skład, której wchodzi kineta oraz rura wznosząca. Studnie DN 630 muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność studni DN 630 min. 2,5 bara. Zwieńczenie studni musi być za pomocą rury wznoszącej DN 630 i zakończone płytą betonową odcieżającą oraz włazem żeliwnym. Studzienki muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta, oraz nastawne kielichy DN 200 (wyposażone w przeguby kulowe) do podłączeń rur kanalizacyjnych, umożliwiające regulację sferycznie – w każdym kierunku min. 11° . Możliwość układania systemu studni DN 630 w temperaturze do -10 stopni Celsjusza (studnie oznaczone kryształkiem lodu). Sztywność obwodowa kinety DN 630 oraz rury

wznoszącej min. SN 12kN/m²; SDR 34; SLW 60. Kinyty muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 180 bar w teście ciągłym zgodnym z DIN 19523 i DBS 918064. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Opis urządzenia wodnego – zrzut do rowu.

Wylot wód opadowych do rowu będzie następował poprzez kanał o średnicy 400mm z PVC SN12 i długości 2,2m poprzez studzienkę osadczą S1 o głębokości części osadczej 0,5m. Odległość osi studzienki od wylotu do rowu-2,7m. Spadek kanału w kierunku rowu wynosi 2%, dno wylotu kanału do rowu wynosi 0,3m ponad dno rowu a rzędna dna kanału wynosi : 70,15 m npm.

Dno i skarpy rowu będą umocnione palami drewnianymi o średnicy 12cm i wypełnione od góry następującymi warstwami:

- kamień łamany 10-25 cm , grubość warstwy 40cm;
- geowłóknina dwuwarstwowa filtracyjna.

Urządzenie wodne - wylot do rowu umieszczone jest na działce nr 28, 29 – Miękowo i wrysowane na planie sytuacyjnym 1:500.

5.2.2. PRZEBUDOWA URZĄDZENIA WODNEGO-ROWU

W związku z budową ulicy Ogrodowej koniecznym stała się wymiana zniszczonej rury przepustowej Φ 500 rowu melioracji wodnej szczegółowej „H” na nową Φ 800 w 0+004,75 km pod ulicą Ogrodową.

W tym celu należy dokonać rozbiórki istniejącego przepustu rowu - rury Φ 500 wraz z umocnieniem.

Nowy przepust wykonany zostanie z nowej rury Φ 800 PEHD SDR17 o długości 13,5m ze spadkiem 0,8% w kierunku przepływu w rowie.

Rzędne dna rury wyniosą odpowiednio: 69,81 i 69,92 m npm.

Rura Φ 900 osadzona będzie w umocnionym wykopie z warstwami od dołu:

- podsypka piaskowa grubości 30 cm o granulacji piasku 1-4 mm zagęszczonego do wartości $I_0= 1$,
- rura Φ 800 PEHD SDR17 PN10,
- zasypka piaskowa grubości 30 cm o granulacji 1-3 mm zagęszczonego do wartości $I_0= 0,98$,
- zasypka piaskowa grubości 94 cm zagęszczona do wartości $I_0= 1$,
- konstrukcja nawierzchni wg opracowania drogowego, warstwa o grubości 46 cm.

Końce rury Φ 800 będą zakończone betonowym wzmocnieniem.

5.2.3. WODOCIĄG

Projektowany wodociąg będzie wpięty do istniejącej sieci wodociągowej wo125 w ul. Ogrodowej i prowadzony będzie w projektowanym poboczu ziemnym z tłucznim tej ulicy. Odcinek stanowiący obejście jezdni włączony zostanie od 0+183,39 km do 0+375,44 km.

Projektowany wodociąg będzie połączony z istniejącym wodociągiem za pomocą łączników kołnierzowo-zaciskowych np f-y Fischer.

Długość projektowanego wodociągu $\Phi 110$ PE wyniesie 194 m.

Na wodociągu zamontowany będzie 1 hydrant przeciwpożarowy nadziemny DN80 w poboczu ziemnym w miejsce istniejącego hydrantu, który ze względu na usytuowanie w jezdni będzie zlikwidowany.

Wodociąg $\Phi 110$ należy wykonać z rur PE o następujących parametrach:

na ciśnienie PN 10 bar,

$D/s = SDR \leq 17$.

Istniejące przyłącza wodociągowe $\Phi 32$ do budynków zostaną włączone do budowanego wodociągu $\Phi 110$ na trójnik $\Phi 100/50$ z zasuwą

Odcinek przyłącza przy włączeniu wykonany zostanie z rur $\Phi 32$ PE80 na ciśnienie 10 bar łączone za pomocą elektrozłączek.

Zastosowano zasuwę odcinającą dn32 bezdławikową z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw.

Miejsce wpięcia oraz położenie zasuw oznaczyć tabliczką zgodnie z PN-86/B-0970 umieszczoną na stałym elemencie terenu (słupku, ogrodzeniu, budynku).

Przełożony wodociąg układać na podsypce z piasku o grubości 10 cm , zasypać obsypką o grubości 30 cm gruntem rodzimym bez kamieni i zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami.

Zastosowane rury i kształtki powinny mieć atest PZH o dopuszczeniu do stosowania przy budowie rurociągów do wody pitnej.

Trasę wykonanego wodociągu oznaczyć taśmą lokalizacyjną biało-niebieską na wysokości 30 cm nad rurociągiem .

Przed zasypaniem wykonać próbę szczelności oraz dezynfekcję wodnym roztworem podchlorynu sodu przez 24 godziny. Po tym przewód należy przepłukać wodą wodociągową. Wykonany wodociąg z przyłączem zgłosić do pomiaru geodezyjnego i odbioru technicznego przez dostawcę wody.

6. Technologia wykonania

6.1. Trasowanie wykopów

Przed przystąpieniem do budowy, w nawiązaniu do podanych domiarów, obsługa geodezyjna budowy powinna wytyczyć i zastabilizować punkty charakterystyczne.

Tyczenie wykonać według planów sytuacyjnych w skali 1:500.

Nadzór geodezyjny zapewniony powinien być również w trakcie prowadzenia robót budowlano-montażowych, a po ich zakończeniu bezwzględnie wymagane jest wykonanie i opracowanie pomiarów powykonawczych.

6.2. Wykonanie i zabezpieczenie wykopów

Przystąpienie do wykonania wykopów poprzedzone powinno być robotami przygotowawczymi obejmującymi dla terenów zielonych zdjęciem warstwy humusu w pasie prowadzenia robót. Na omawianym obiekcie zakłada się wykonywanie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Roboty ziemne prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

6.3. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wód gruntowych, odwodnienie prowadzić za pomocą pompy umieszczonej bezpośrednio w pogłębionej części wykopu. Wykopy obowiązkowo zabezpieczyć należy przed powierzchniowym dopływem wód opadowych. Wody drenażowe odprowadzać do najbliższego rowu .

6.4. Montaż i zasypka przewodów

Podłoża i montaż rurociągów

Roboty montażowe prowadzić w przygotowanych wykopach zgodnie z obowiązującymi przepisami. Materiały stosowane do budowy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania (zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” z dn.7.07.94 z późniejszymi zmianami).

Rury układać należy na wyprofilowanym i wyrównanym podłożu, zapewniając im jednolite podparcie na całej długości (kąąt podparcia w zakresie $90 \div 120^\circ$). Prawidłowe przygotowanie podłoża powinno zagwarantować właściwy przebieg rury w planie oraz

zachowanie wymaganych spadków określone w projekcie. Podłożem pod rury może być grunt rodzimy (w przypadku piasków średnich i grubych) lub podsypka żwirowo-piaskowa grubości 0,15 m, gdy w poziomie posadowienia występują piaski pylaste lub gliny. Materiałem do wykonania podsypki powinien być grunt mineralny, nieskalisty, sypki, drobno-, średnio- lub gruboziarnisty wg PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i oznaczenia.

Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych i przemysłowych, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych oraz instrukcjami montażowymi producentów rur.

Obsypka

Po ułożeniu i zmontowaniu odcinka przewodu oraz sprawdzeniu prawidłowości spadku, rury należy zastabilizować przez wykonanie zasypki ochronnej grubości min. 0,30 m ponad wierzch rury. W strefie rury, warstwę ochronną wykonać gruntem piaszczystym drobno-, średnio- lub gruboziarnistym, warstwami o grubości 0,10 m z jednoczesnym ich zagęszczaniem. Zasyp i zagęszczanie prowadzić równomiernie po obu stronach przewodu, tak, aby nie spowodować jego przemieszczenia zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Podczas wykonywania zasypki szczególną uwagę zwrócić należy na staranne wypełnienie przestrzeni pod rurą. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki I_s dla terenów zielonych i użytkowanych rolniczo

$I_s = 0,90$; w przypadku wjazdów, przejazdów oraz w ciągach dróg $I_s = 1$.

Zagęszczanie gruntu w strefie rury należy prowadzić ręcznie i za pomocą lekkich wibratorów płaszczyznowych. Stosowanie sprzętu bezpośrednio nad rurą jest dopuszczalne po osiągnięciu warstwy ochronnej min. 0,30 m ponad wierzch rury. Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia wykopu.

Zasypka

Po wykonaniu prób i odbiorów wykonać zasypkę wykopów. Wykonać ją gruntem rodzimym w przypadku gruntów ściśliwych a w przypadku – nieściśliwych takich jak gliny i łąki obsypkę wykonać z piasku drobno lub średnioziarnistego. Zasypkę prowadzić warstwami z jednoczesnym jej zagęszczaniem. Ostatnie warstwy zasypki (około 0,30 m bezpośrednio pod warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni) zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,00$. Dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia gruntu, wilgotność jego powinna być zbliżona do optymalnej, a grubość poszczególnych warstw zasypki nie powinna przekraczać 0,15 m.

Po zakończeniu prac powierzchni terenu w rejonie prowadzenia robót doprowadzić należy do stanu pierwotnego, a w przypadku dróg dojazdowych do posesji odtworzyć istniejące nawierzchnie.

Nadmiar gruntu powstający w wyniku prowadzenia robót wywozić należy na miejsce wskazane przez Gminę.

7. Próby i odbiory

Przed zasypaniem wykonanych rurociągów należy przeprowadzić odbiór techniczny oraz dokonać pomiarów geodezyjnych (uprawnione służby geodezyjne).

W odbiorze powinien uczestniczyć wykonawca robót oraz użytkownik instalacji. Przed odbiorem należy wykonać płukanie.

8. Informacja dotycząca planu bioz

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126), projektowany zakres robót nie wymaga sporządzenia informacji dotyczącej bioz w zakresie:

- określonym przez §6 ust. 1a) – wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3m;
- określonym przez §6 ust. 1f) – roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców;
- określonym przez §6 ust. 1k) - roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych,
- określonym przez §6 ust. 9a) – roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu);
- określonym przez §6 ust. 10 – roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty , których masa przekracza 1 t.

9. Środowiskowe warunki realizacji przedsięwzięcia

W zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z gruntu brak jest form ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004. o ochronie przyrody.

Wody opadowe z wpustów deszczowych odwadniających jezdnię, po oczyszczeniu we wpustach osadczych i odprowadzane do istniejącej kanalizacji nie zasilają wód gruntowych.

Ochrona istniejących wartości przyrodniczych i archeologicznych

Planuje się wycięcie drzew z terenu modernizowanej drogi i chodnika- ujęto w projekcie drogowym.

Wszelkie prace ziemne należy realizować pod nadzorem archeologiczno-konserwatorskim Wydziału Zabytków Archeologicznych Służby Ochrony Zabytków.

Nadmiar ziemi

Kanały będą prowadzone w jezdni .

Warstwy ziemi z wykopów na gruntach rolnych ułożyć wg tej samej kolejności z humusem na wierzchu.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieziony zostanie na miejsce do tego przeznaczone poza teren budowy.

Odpady

Odpady stałe z budowy rurociągu będą wywożone przez firmę zajmującą się utylizacją.

Woda z płukania odprowadzana będzie do najbliższego rowu lub rzeki.

10.Uwagi końcowe

- Roboty związane z budową rurociągu kanalizacji sanitarnej wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 02 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z 2003 r.).
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane urządzenia drenarskie należy je odbudować pod nadzorem właściwych służb.
- Roboty prowadzić należy zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych i przemysłowych część II, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz zaleceniami producentów rur i materiałów.
- Po zakończeniu prac budowlano-montażowych, teren na którym były one prowadzone należy bezwzględnie przywrócić do stanu pierwotnego.
- Odbioru robót dokonać po wykonaniu dokumentacji powykonawczej.

Opracowała:
mgr inż. Urszula Koziół