

PROJEKT BUDOWLANY

sieci kanalizacyjnej z przyłączami

OBIEKT: Brody ul. Wierzbowa

(działki nr ewidencyjny

30, 47, 42, 44, 45, 46/1, 83/1, 86/1, 87/2, 87/3, 88/7))

INWESTOR: GMINA Pomiechówek.

OPRACOWAŁ: MATPOL GROUP

Michał Matuszewski

09-100 Płońsk ul. Młodzieżowa 29/68

PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Matuszewski.

nr upr. bud. Cie 36/98, Izba -MAZ/IS/1446/01

czerwiec, 2012r.

PROJEKT ZAWIERA:

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Cel opracowania i stan istniejący.
3. Ogólny opis sposobu skanalizowania objętego terenu.
4. Sposób wykonania sieci.
 - 4.1 Podłączenie.
 - 4.2 Prowadzenie
 - 4.3 Warunki gruntowo-wodne.
 - 4.4 Roboty ziemne.
 - 4.5 Materiał.
 - 4.6 Zestawienie zaprojektowanej kanalizacji.
 - 4.7 Kolizje
5. Pompownia ścieków
6. Przyłącza kanalizacyjne.
 - 6.1 Wykaz zaprojektowanych przyłączy kanalizacyjnych.
 - 6.2 Roboty ziemne.
 - 6.3 Podłączenie.
 - 6.4 Ułożenie.
7. Odbudowa nawierzchni po robotach w pasie drogowym.
8. Pozostałe warunki wykonania robót.
9. Podstawowe zagadnienia bhp.
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 10.1 Dane ogólne.
 - 10.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.
 - Warunki techniczne wykonania wydane przez Właściciela kanalizacji.
 - Uzgodnienia ZUD przy Starostwie Powiatowym w Nowym Dworze Mazowieckim,
 - Uzgodnienia z GDDKiA w Warszawie.

PRZEDMIAR na wykonanie robót

RYSUNKI

- Rysunek nr 1 Projekt zagospodarowania terenu z przebiegiem trasy projektowanej kanalizacji.
- Rysunek nr 2 Profil kanalizacji

OPIS TECHNICZNY.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa na wykonanie projektu z Inwestorem,
- warunki techniczne wydane przez Właściciela sieci kanalizacyjnej (KZB/TW/K.79/2012 z dnia 13.07.2012r.),
- Opinia ZUD przy Starostwie w Nowym Dworze Mazowiecki nr 052-83/2012
- podkłady geodezyjne w skali 1:1000 dostarczone przez Inwestora,
- zgoda GDDKiA na wykonanie kanalizacji w pasie drogi krajowej nr 62,
- przepisy, normy, nomogramy do obliczeń sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych (PVC, PE), dane techniczne zawarte w dokumentacji producentów materiałów,
- wizje lokalne w terenie, uzgodnienia z właścicielami posesji i Inwestorem.

2. Cel opracowania i stan istniejący.

Celem opracowania jest projekt odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Wierzbowej w Brodach gm. Pomiechówek.

Obecnie posesje przy w/w ulicach nie posiadają kanalizacji sanitarnej a ścieki są gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, z których są wywożone taborem asenizacyjnym do miejscowej oczyszczalni ścieków..

3. Ogólny opis sposobu skanalizowania objętego terenu.

Ulica Wierzbowa jest ulica wąska, w której jest już ułożone uzbrojenie podziemne (wodociąg, gazociąg, kabel telefoniczny). W ulicach po obu stronach ul. Wierzbowej istnieją kanalizacje sanitarne, do których można wykonać podłączenie kanalizacji w ul. Wierzbowej. Wykonanie kanalizacji grawitacyjnej, nawet z podziałem podłączenia do obu w/w ulic spowodowało by konieczność wybudowania bardzo głębokiej kanalizacji co byłoby przedsięwzięciem kosztownym ze względu: istn. uzbrojenie, blisko zlokalizowane budynki, konieczność zapewnienia dojazdu do posesji itp. Z tego powodu zdecydowano się na rozwiązanie mieszane tzn. wybudowanie kanalizacji grawitacyjnej z możliwie dużym jej wypływem z częściowym przepompowaniem ścieków. Wszystkie posesje będą posiadały przyłącza grawitacyjne do kanalizacji w ulicy. Część ścieków z posesji będzie odpływała do kanalizacji istniejących bezpośrednio, a część posesji poprzez zbiorczą pompownię ścieków.

4. Sposób wykonania sieci.

4.1 Podłączenie.

Zaprojektowana kanalizacja zostanie włączona do kanalizacji istniejących do istniejącej studni z kr. bet. Ø1200mm. Kanalizacja zostanie podłączona do studni na wysokości ponad 0.5m nad dnem dlatego podłączenie zaprojektowano z wykonywaniem kaskad zewnętrznych.

4.2 Prowadzenie.

Sieć kanalizacyjna będzie prowadzona będzie w pasie drogi ul. Wierzbowej oraz częściowo w ul. Serockiej i ul. Księża Góra.

4.3 Warunki gruntowo-wodne.

Warunki gruntowo-wodne w miejscu wykonywania robót są korzystne dla układania kanalizacji gdyż w poziomie posadowienia rur nie występuje woda gruntowa a grunt

w poziomie układania rur i studni jest nośny.

4.4 Roboty ziemne.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i pompownię należy wykonać o ścianach pionowych umacnianych.

Ściany pionowe należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi wbijanymi pionowo lub układanymi poziomo i rozpartymi za pomocą bali drewnianych sosnowych obrzynanych i okrąglaków drewnianych sosnowych. Do umacniania ścian wykopów można również zastosować szalunki systemowe.

Grunty wydobyte z wykopów należy odwieźć gdyż ze względu na wymagany stopień zagęszczenia do zasypania musi być zastosowana pospółka.

Zasypanie wykopu do 30cm ponad wierzch rur ręczne z zagęszczeniem ubijakami ręcznymi drewnianymi a dalej zasypanie ręczne lub mechaniczne warstwami o grubości max. 30cm z zagęszczeniem ubijakami spalinowymi

Przed układaniem rur w wykopie otwartym należy wyprofilować dno z wymaganym jednolitym spadkiem pomiędzy studniami kanalizacyjnymi ułożyć podłoże piaskowe i dobrze ubić mechanicznym ubijakiem spalinowym tak aby po zagęszczeniu grubość podłoża wynosiła min. 10cm a dla podłoża skalistego lub z kamieniami powyżej 60mm-15cm

Następnie ręcznie wykonać dołki pod kielichy i ułożyć rury.

Rury podbić i obsypać gruntem sybkim bez kamieni do wysokości 30cm ponad wierzch rur. Tą zasypkę należy zagęścić ubijakiem drewnianym ręcznym uważając aby nie nastąpiło uszkodzenie lub wypchnięcia rur.

Jeżeli nastąpiło „przekopanie” wykopu to należy go uzupełnić żwirem.

Materiał do podsypki (max. 15% pozostałości na sicie 0.75mm)powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W każdym przypadku rury należy układać w wykopie suchym.

Podobnie jak przy układaniu rur kanalizacji należy wykonywać roboty przy uzbrojeniu istniejącym nie dopuszczając do jego uszkodzenia w czasie trwania robót lub po ich wykonaniu ze względu na złe wykonanie podłoża pod tym uzbrojeniem.

Po zasypaniu wykopu należy przywrócić pasy drogowe do stanu pierwotnego.

Uwaga:

Całą zasypkę wykopów należy zagęścić do stopnia 100% w zmodyfikowanej skali Proctora.

Uwaga: Wszystkie roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

UWAGA.

Ze względu na konieczność zapewnienia dojazdu do posesji roboty należy wykonywać krótkimi odcinkami.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót należy ręcznie odkryć uzbrojenie na odcinku, gdzie będą wykonywane roboty ziemne aby dokładnie określić miejsce ich ułożenia oraz dokonać zabezpieczania na czas wykonywania kanalizacji na danym odcinku ulicy.

4.5 Materiał.

Kanalizację wykonać z rur PVC Ø 200 mm (współczynnik sztywności obwodowej $S_R = 8 \text{ kN/m}^2$) kielichowych łączonych na typowe uszczelki pierścieniowe . Należy stosować uszczelki typu Sewer Lock.

Podczas łączenia stosować środek smarny dopuszczony przez producenta rur.

Obudowa pompowni z kręgów żelbetowych o średnicy Ø1200mm z pokrywą żelbetową i włazem najazdowymi (pompownia będzie zlokalizowana w pasie drogi). Właz należy zabezpieczyć przed otwarciem przez osoby niepowołane.

Studnie na kanalizacji systemowe PP/PVC Ø425,Ø600 z kinetą do rur PVC , teleskopem i pokrywą żeliwną o nośności 40T (T40) .

Ze względu na konieczność zachowania szczelności kręgi betonowe obudowy pompowni powinny być malowane masą asfaltowo- kauczukowa „ ASKOWIL 1*R+2*P, pod płytę dolną wylać chudy beton gr. 10cm.

Wywiewki z pompowni nie można wyprowadzić bezpośrednio nad teren. Należy je wyprowadzić pod terenem do granicy posesji. Przy granicy posesji po stronie drogi należy zamontować słup żelbetowy o wys. 5m montowany na ławie betonowej na gł. 1.2m. Do słupa po obu jego stronach należy przymocować wywiewki (z cz. dolnej pompowni i z cz. górnej pompowni) i zakończyć je wywiewkami. Ze względu na publiczny teren i brak zabezpieczania tych wywiewek należy je wykonać z ze stali nierdzewnej dn 100mm.

4.6 Zestawienie zaprojektowanej kanalizacji:

Sieć w ulicy:

- sieć kanalizacyjna z rur PVC SN8 Ø200/5,9mm rdzeń lity	318.5 m
- sieć kanalizacyjna z rur PVC SN8 Ø160/4.7mm rdzeń lity	25.0 m
- studzienki sanitarne Ø600 PVC/PP	6 szt.
- studzienki sanitarne Ø425/200 PVC/PP	4 szt.
- odnogi PVC Ø200/160mm 45°	5 szt.
- przewód tłoczny z rur PE100 SDR 17 PN10	141.5 m
- pompownia ścieków	1 szt.

Przyłącza na posesjach:

- przyłącza kanalizacyjne z rur PBVØ160/4.7mm rdzeń lity	22.0m
- studzienki sanitarne Ø425/200 PVC/PP	3 szt.

W tabeli nr 1 zestawiono zaprojektowane studnie na sieci kanalizacyjnej.

TABELA NR 1 Zestawienie zaprojektowanych studni na głównej sieci kanalizacyjnej

Nr studni	Rodzaj studni		Rzędna włazu	Rzędna przepływu	Wysokość studni
	Ø600 PVC/PP	Ø425 PVC/PP			
	szt.	szt.	m npm	m npm	m
S1	1		78.9	77.4	1.50
S2	1		78.9	77.5	1.40
S3		1	78.9	77.15	1.75

S4	1		78.8	77.05	1.75
S5		1	78.9	77.25	1.65
S6	1		78.9	77.4	1.50
S7	1		78.9	77.50	1.40
S8		1	78.9	77.25	1.65
S9		1	78.9	77.03	1.87
S10	1		78.9	76.7	2.2
Razem	6	4			1.67

4.7 Kolizje.

Na trasie projektowanego uzbrojenia występuje zainwentaryzowane uzbrojenie Podziemne-wodociąg, gazociąg, kabel telekomunikacyjny, kabel energetyczny. Przed wykonaniem robót uzbrojenie należy wytyczyć. Roboty w pobliżu uzbrojenia należy wykonać wyłącznie ręcznie pod nadzorem Właścicieli, których należy powiadomić o zamiarze i terminie wykonania robót.

5. Pompownia ścieków.

Kanalizacja grawitacyjna od studni S7 będzie włączona do pompowni ścieków. Obecnie będzie obsługiwała 5 posesji, w przyszłości 8. Ilość ścieków do przepompowania w ciągu doby (docelowo) ok. 6-8m³.

5.1 Wydajność pompowni.

Pompownia będzie obsługiwała niewielką ilość posesji, dlatego jej wydajność określono nie dla maksymalnego dopływu ścieków, który będzie niewielki, ale dla koniecznego przepływu samooczyszczania przewodu tłocznego, która wynosi $v=0.8\text{m/s}$.

Wymagana wydajność wynosi: $V=0.8*0.0792^2*3.14/4=0.004\text{m}^3/\text{s}=4\text{l/s}$.

5.2 Wysokość podnoszenia pompowni.

- geometryczna wysokość podnoszenia: $h_g = 77.40-76.50+0.5\text{m}=1.4\text{m}$,
- strata ciśnienia w przewodzie tłocznym: $h_t = 1\%*141.5\text{m}=1.42\text{m}$,
- strata ciśnienia w pompowni (przewody, armatura) $h_p = 0.5\text{m}$
- wymagana wysokość podnoszenia pompy: $h=1.4+1.42+0.5 = 3.32\text{m}$ przyjęto 3.5m.

5.3 Dobór pompy ściekowej.

Dla parametrów podanych w p. 5.1 i 5.2 dobrano **pompe: IF 150/80T** produkcji Leszczyńskiej Fabryki Pomp w Lesznie. Parametry pracy pompy: wydajność 4l/s, wysokość podnoszenia 4.5m. Rzeczywista wydajność pompy wyniesie ok. 6l/s.

Dane techniczne pompy:

- moc silnika 0.9kW,
- obroty silnika 1450 obr/min.
- zasilanie – prąd 3 fazowy 400-415V,

- prąd znamionowy 2.4A,
- maksymalna wielkość zanieczyszczeń 60mm,
- minimalny poziom ścieków w pompowni dla pompy $h_m = 0.505m$,
- króciec tłoczny dn 80mm,
- wirnik o swobodnym przepływie.

5.4 Dobór pompowni.

Ze względu na uwarunkowania lokalne zaprojektowano pompownię w ciągu komunikacyjnym.

Wymagana wysokość pompowni (od wierzchu wjazdu do dna wewnątrz pompowni):

$$H = 78.9 - 76.50 + 0.5 + 0.505 = 3.405 \text{ przyjęto } 3.5m.$$

Zaprojektowano pompownię dwupompową w obudowie żelbetowej zamiast typowej PE (pompownia typu PS Leszczyńskiej Fabryki Pomp w Lesznie).

Oznaczenie pompowni: **PS 2 IF 150/80T 80 PE 1200 3.5.**

Pompy mocowane do stopy sprzęgającej, opuszczane na prowadnicach.

Kąt pomiędzy przewodem tłocznym:

- i jednym dopływem ścieków 0°
- drugim dopływem ścieków 180° ,
- przepustem kablowym -90° .

Wloty ścieków dn 200mm, dno 2.4m od wierzchu wjazdu.

Wylot przewodu tłoczego oś 1.5m od wierzchu wjazdu.

Szafę sterującą należy zainstalować na skraju ciągu komunikacyjnego.

Dwie wywiewki należy zainstalować na skraju ciągu komunikacyjnego z mocowanie do rury ze stali ocynkowanej dodatkowo zabezpieczonej poprzez malowanie o wys. 4m montowanej obok szafy sterowniczej na fundamencie betonowym. Ze względu na dostęp osób trzecich wywiewki należy wykonać ze stali nierdzewnej dn100mm.

Fundamenty – dno -1.0m pod terenem.

Do projektu załączono wymagane pozostałe dane dotyczące pompowni ścieków.

Dopuszcza się po uzgodnieniu z autorem projektu rozwiązanie zamienne pompowni,

Spełniające wymagania określone dla pompowni zaprojektowanej.

6. Przyłącza kanalizacyjne.

6.1 Wykaz zaprojektowanych przyłączy kanalizacyjnych .

L.P.	Nazwisko i imię	Nr działki	Podłączenie	Podłączenie na posesji		Długość odcinka [m]	
			Studnia	Studnia proj.	Zbiornik adaptacja	Sieć	Przyłącze
1	Lenarcik Sławomir	83/1	Odnoga O1		1	2.0	1.0
2	Ciesielski Andrzej		S1	P1	1	2.0	8.5
3	Łabęda Rafał	42	S2	P2		2.0	1.0
4	Jakóbiak Wiesław	84	S2		1	2.0	1.0
5	Żurawska Henryka	44	Odnoga O5	P3		2.0	1.0
6	Żurawska Henryka	44	Odnoga O4		1	2.0	1.0
7	Jakubiak Krzysztof	86/1	S10		1	3.0	1.0
8	Zimny Antoni	45	S9		1	2.0	0.5
9	Jakubiak Jan	87/2	Odnoga O3		1	2.0	2.0
10	Tukaj Robert	46/1	S7			2.0	0.5
11	Jakubiak Marek	87/3	Odnoga O2		1	2.0	5.0
12	Modzelewski Stanisław	88/7	S5		1	2.0	0.5
3				3	9	25.0	22.0

6.2 Roboty ziemne.

Wykopy pod przyłącza oraz zasypanie wykopów należy wykonać ręcznie z odwiezieniem urobku. Wykop o ścianach pionowych umocnionych szczelnie wypraskami stalowymi układanymi poziomo. Zasypanie wykopów –dowieziona pospółka. W przypadku kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty należy wykonać ręcznie zgodnie z wymogami Właściciela uzbrojenia.

6.3 Podłączenie.

Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne należy włączać do studni kanalizacyjnych na sieci.

Na terenie posesji zaadaptować istn. zbiorniki bezodpływowe na studni przepływowe. Poprzez wykonanie poniższych robót:

- oczyszczenie komory,
- zasypanie piaskiem z zagęszczeniem dna i wykonanie kinety betonowej na wysokości przepływu ścieków,
- zamontowanie stopni złazowych,
- wykonanie wjazdu do komory.

Przyłącza kanalizacyjne należy wykonać z rur kielichowych do kanalizacji zewnętrznej PVC Ø160mm SN8.

Przyłącza kanalizacyjnego nie wolno wykorzystywać do odprowadzania wód opadowych.

6.4 Ułożenie.

Przyłącza układać wg zasad podanych dla sieci kanalizacyjnej.

7. Odbudowa nawierzchni po robotach w pasie drogowym.

W trakcie wykonywania robót uszkodzona zostanie nawierzchnia , która po wykonaniu robót związanych z wykonaniem kanalizacji należy przywrócić do stanu pierwotnego.

8. Pozostałe warunki wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Inwestor jest zobowiązany do:

- uzyskania pozwolenia na budowę w Starostwie Powiatowym w Nowym Dworze Maz.,
- uzyskania pisemnego zezwolenia na prowadzenie robót od właścicieli terenu, na którym będą wykonywane roboty, w tym w Urzędzie Gminy w Pomiechówku oraz u Zarządcy drogi krajowej na prowadzenia robót w pasie drogowym,
- wytyczenia projektowanego uzbrojenia i zaznaczenie skrzyżowań z kolidującym uzbrojeniem podziemnym istniejącym,
- uzgodnienie odkrywania i zabezpieczenia uzbrojenia technicznego kolidującego - w/g warunków właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Po wykonaniu robót teren po robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Przewody i studnie przed zasypaniem powinny być zainwentaryzowane oraz odebrane przez KZB w Pomiechówku. Kanalizację poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację.

UWAGA:

1. Wykonując roboty należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów , dokładne oznakowanie i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.
Wykopy powinny być zabezpieczone poprzez wygradzenie zaporami wys. 1.1m w kolorze biało-czerwonym, oznakowane znakami ostrzegawczymi i nakazującymi oraz pulsującymi lampami z oświetleniem sztucznym (szczególnie w okresie nocnym). Przejścia do posesji nad wykopami powinny być zabezpieczone barierkami ochronnymi.
2. Wykonawca powinien zweryfikować projekt, jeżeli przed budową niezbędne będzie jego dostosowanie do projektu zagospodarowania terenu w chwili wykonywania robót.
3. W trakcie wykonywania robót należy dokonać pomiaru rzeczywistych rzędnych na jakich możliwe będzie wyprowadzenie ścieków z posesji w celu możliwie największego wypłyenia kanalizacji z zachowaniem wymaganego przykrycia kanałów.

UWAGA: Wykonanie kanalizacji podczas włączania kanalizacji projektowanej do istniejącej Wymagać będzie na czas budowy zamknięcia ruchu drogowego a pojazdy powinny być skierowane przygotowanym objazdem.

Wszystkie roboty związane z budową sieci kanalizacyjnej i przyłączy powinien prowadzić doświadczony koncesjonowany wykonawca .

Całość robót wykonać z zachowanie szczególnej ostrożności, stosując wymagane oznakowanie i zabezpieczenie wykopów w/g Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót cz. II INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE oraz INSTRUKCJI WYKONANIA SIECI KANALIZACYJNYCH Z RUR PP przy uwzględnieniu przepisów zawartych w normach:

- BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-78/9192-02 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-70/B-10715 Wodociągi. Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz.B. Nr. 13/72).

9. Podstawowe zagadnienia bhp.

1. Roboty ziemne wykonywać z zachowaniem daleko idących środków ostrożności , szczególnie w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi.
2. Wykopy głębsze niż 1.0m powinny być wykonywane ze skarpami o nachyleniu odpowiednim do rodzaju gruntu lub umacniane (wypraskami, balami, grodzicami, szalunkami systemowymi).
3. Wykopy powinny być ogrodzone barierkami ochronnymi o wys. 1.1m.
4. W przypadku pozostawienia na noc nie zasypanych wykopów, na barierkach należy wywiesić dobrze widoczne, czerwone światło ostrzegawcze.
5. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy pomocy pełnosprawnych narzędzie. Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione.
6. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp i p.poż..
7. Po wykonaniu robót montażowych należy wyplukać ułożone przewody.

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.1 Dane ogólne.

1. Nazwa obiektu: Sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w ul. Wierzbowej w Brodach gm. Pomiechówek.
2. Inwestor: Urząd Gminy w Pomiechówku.
3. Projektant sporządzający informacje: mgr inż. Dariusz Matuszewski 09-100 Płońsk ul. Kalinowa 8 tel. 023 662 68 69, 602 552545.

10.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.

Zadanie inwestycyjne pn. Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami w ul. Serockiej i ul. Księża Góra w Brodach Parcelach gm. Pomiechówek realizowana będzie dla umożliwienia odprowadzenia ścieków sanitarnych do istniejącej Oczyszczalni Ścieków.

Zaprojektowano:

- sieć kanalizacyjna z rur PVC SN8 Ø200/5.9mm rdzeń lity	318.5 m
- sieć kanalizacyjna z rur PVC SN8 Ø160/4.7mm rdzeń lity	25.0 m
- studzienki sanitarne Ø600 PVC/PP	6 szt.
- studzienki sanitarne Ø425/200 PVC/PP	4 szt.
- odnogi PVC Ø200/160mm 45°	5 szt.
- przewód tłoczny z rur PE100 SDR 17 PN10 Ø90mm	141.5 m
- pompownia ścieków	1 szt.
- przyłącza kanalizacyjne z rur PBVØ160/4.7mm rdzeń lity	22.0m
- studzienki sanitarne Ø425/200 PVC/PP	3 szt.

Sieci będą realizowane od miejsca włączenia do istniejącej studni w kierunku podłączanych budynków. Podłączenia posesji będą wykonywane na końcu.

2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
 - a. słupy energetyczne-możliwość przewrócenia przy bliskich wykopach,
 - b. drzewa- możliwość przewrócenia,
 - c. kable energetyczne NN – możliwość porażenia prądem w przypadku uszkodzenia,
 - d. kable teletechniczne- możliwość wyrządzenia szkód materialnych w przypadku zerwania lub uszkodzenia,
 - e. przewody wodociągowe – możliwość zalania wykopów oraz wyrządzenia szkód materialnych w przypadku uszkodzenia,
 - f. przewody gazu ziemnego - możliwość uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu gazu.
3. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić przy realizacji robót budowlanych.
 - Zagrożenie porażeniem prądem w przypadku uszkodzenia izolacji przewodu. Podczas wykonywania wykopów w pobliżu kabli (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem RE.
 - Zagrożenie od upadających słupów i drzew. To zagrożenie należy wyeliminować stosując umocnienia ścian wykopów w pobliżu tego uzbrojenia lub wykonywanie instalacji tunelowo.
 - Zagrożenie zalania wodą w przypadku uszkodzenia przewodu wodociągowego.

Podczas wykonywania wykopów w pobliżu przewodów wodociagowych (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem Dostawcy Wody.

- Zagrożenie niekontrolowanym wypływem gazu – wszystkie roboty przy gazociągu wykonywać ręcznie przy użyciu narzędzi nieiskrzących.
- Zagrożenie zasypania ziemią pracowników w wykopach. Dla uniknięcia tego zagrożenia wykopu głębsze niż 1.0m należy wykonać ze skarpami o nachyleniu, które zabezpieczy wykop przed ich obsuwaniem lub w przypadku wykopów o ścianach pionowych wykonać umocnienia ścian wypraskami, balami drewnianymi lub szalunkami systemowymi o odpowiedniej wytrzymałości.
- Zagrożenie upadkiem do wykopu. Wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i dobrze oznakować.
- Zagrożenie dla ruchu pojazdów po drogach jeżeli utrudnienia w ruchu są spowodowane prowadzeniem robót. Wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy i zastosować oznakowanie wg uzgodnień Policji i Właściciela Drogi.

4. Prowadzenie instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (umocnienia wykopów i ich demontaż, montaż ciężkich elementów uzbrojenia przewodów i pompowni) należy przeprowadzić szczegółowy instruktaż pracowników, którzy zatrudnieni będą przy realizacji zadania, uwzględniający w sposób szczególny przepisy i zagadnienia BHP przy wykonywaniu tego rodzaju robót.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Należy stosować:

- zmianę organizacji ruchu na odcinkach drogi objętych budową,
- wyłączenie odcinków drogi z użytkowania jeżeli tego będą wymagały względy bezpieczeństwa (z określeniem sposobu objazdu wyłączonych odcinków),
- odpowiednie oznakowanie miejsca wykonywania robót i jego zabezpieczenie,
- ograniczenie prędkości pojazdów,
- dokładne oznaczenie miejsca lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych,
- umocnienie ścian wykopów powyżej gł. 1.0m lub wykonywanie wykopów ze skarpami,
- zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi,
- oznakowanie miejsca wykopów na okres nocny poprzez powieszenie na barierkach świateł ostrzegawczych czerwonych,
- stosowanie wyłącznie sprawnych maszyn i urządzeń,
- kontrola trzeźwości pracowników.