

PRACOWNIA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH
„OPTIMA” Rafał Szawłowski
ul. Dmowskiego 25/31/98 , 97-300 Piotrków Tryb
NIP 771-192-00-23 tel. 503 169 953

Egz:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
W UL. REYMONTA, KRĘTEJ, KRZYWEJ, LEŚNEJ,
POŁUDNIOWEJ, BUKOWEJ
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW
W MIEJSC. JUSTYNÓW, GMINA ANDRESPOL
(dz. nr 826; 995/3; 921/2; 1028/1; 1028/2; 1058; 1080;
1109/1; 1109/2; 1109/3; 1098/3 obr. Justynów)**

INWESTOR: *ZGK w Andrespolu z/s w Wiśniowej Górze
ul. Piekarnicza 6/10
95-020 Andrespol*

BRANŻA: SANITARNA

Projektant: mgr inż. Marcin Kaźmierczak
upr. nr LOD/1288/PWOS/09

Opracował: inż. Rafał Szawłowski

Piotrków Tryb. 10.2011r.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.	3
2. Inwestor.	3
3. Użytkownik	3
4. Opis stanu istniejącego.	3
5. Elementy składowe planu zagospodarowania.	4
6. Zestawienie materiałów	6
7. Istniejące uzbrojenie	6
8. Rozwiązanie wysokościowe	6
9. Skrzyżowania	7
10. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej	7
11. Sposób posadowienia kanałów	7
12. Prace przygotowawcze	7
13. Drogi dojazdowe	7
14. Kolizje	8
15. Szerokość pasa robót	8
16. Roboty ziemne	8
17. Odwodnienie wykopów	9
18. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych	9
19. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów	11
20. Dostarczenie energii elektrycznej	11
21. Dostarczenie wody	11
22. Ochrona antykorozyjna	11
23. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko	11
24. Odbiór końcowy	11
25. Informacja do planu BIOZ	12

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1 Wypis i wyrys z MPZP

Zał. 2 Warunki techniczne do projektowania sieci kanalizacji sanitarnej

Zał. 3 Opinia ZUD

Zał. 4 Wykaz wsp. xy

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1-2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

Rys. 3-4 Profile podłużne sieci kanalizacji sanit. grawitacyjnej w skali 1:100/500

Rys. 5 Profil podłużny kolektora tłoczego w skali 1:100/1000

DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO BUDOWY SIECI KANALIZACJI
SANITARNEJ W ULICY REYMONTA, KRĘTEJ, KRZYWEJ, LEŚNEJ, BUKOWEJ I
POŁUDNIOWEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW
W MIEJSC. JUSTYNÓW GMINA ANDRESPOL.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- 1.1. Projekty branżowe.
- 1.2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.3. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z inwestorem i mieszkańcami.
- 1.4. warunki techniczne do celów projektowych i wykonania sieci kanalizacji sanitarnej
- 1.5. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

2. INWESTOR.

Inwestorem bezpośrednim jest ZGK w Andrespolu z/s w Wiśniowej Górze
ul. Piekarnicza 6/10

3. UŻYTKOWNIK.

Użytkownikiem jest ZGK w Andrespolu z/s w Wiśniowej Górze
ul. Piekarnicza 6/10

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Tematem opracowania projektowego jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz przyłączami odprowadzającymi ścieki z osiedla mieszkaniowego zawartego pomiędzy ulicami Reymonta, Krętej, Krzywej, Leśnej, Południowej i Bukowej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Justynów z odprowadzeniem ich do istniejącej gminnej sieci kanalizacji sanitarnej znajdującej się w ul. Głównej. Ścieki zbierane będą kanałami grawitacyjnymi wykonanymi z rur PVC Ø200mm oraz Ø160mm Klasy S. Zaprojektowana przepustowość kanalizacji pozwoli także w perspektywie na przejście ścieków związanej z rozbudową zabudowań po trasie projektowanej kanalizacji.

Realizacja kanalizacji sanitarnej wpłynie na poprawę warunków ochrony środowiska poprzez likwidację istniejących na tym terenie zbiorników bezodpływowych do gromadzenia ścieków.

Przebieg sieci kanalizacyjnych oraz uzbrojenie kanalizacji uwidoczniono na arkuszach projektu zagospodarowania terenu nr 1 i 2 w skali 1:500

Teren, na którym prowadzona będzie inwestycja jest zabudowany z przeznaczeniem pod zabudowę jednorodziną.

Teren, na którym zaprojektowano odcinki kanalizacji sanitarnej nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

5. ELEMENTY SKŁADOWE PLANU ZAGOSPODAROWANIA:

O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie warunków technicznych jak i ustaleń z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

Elementami składowymi zagospodarowania terenu są:

5.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Budowę sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w oparciu o warunki techniczne, własne obliczenia oraz ustalenia z Inwestorem.

Projektuje się kanały grawitacyjne z rur PVC d =200mm i 160mm Klasy S a na nich kontrolne studzienki przelotowe i połączeniowe okrągłe d=1000 mm z PE monolityczne oraz studnię rozprężną z kręgów żelbetowych d=1200 mm składaną na uszczelkę gumową.

Ścieki zbierane będą kanałami grawitacyjnymi wykonanymi z rur PVC Ø200mm oraz Ø160mm Klasy S i przepływac będą na lokalną przepompownię ścieków zlokalizowaną w pasie drogi gminnej (ul. Reymonta) skąd kolektorem tłocznym transportowane będą do istniejącego kanału grawitacyjnego w ul. Głównej.

Na kolektorach w celu wykonania przykanalików zamontowano trójniki PVC 200/160/45°.

5.2. Węzły i przewody kanalizacji tłocznej

Przewody tłoczne z tworzyw sztucznych należy układać w gotowym wykopie na głębokość 1,65 mppt licząc od dna wykopu do terenu. Na ułożonym w wykopie przewodzie nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów winna zostać zasypiana do wys. 20 cm ponad wierzch rury gruntem sypkim bez zawartości kamieni pochodzących z wykopu. Próby ciśnieniowe wykonać określonymi odcinkami na ciśnienie 10 atm. Połączenie rur PE 110 wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego. W gruntach gliniastych stosować podsypkę z piasku, w gruntach sypkich podsypka z gruntu rodzimego. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN B 10736 oraz PN EN 1610 zawartymi w zeszycie nr 9 COBRTI INSTAL opracowanie 2003r.

UWAGA: Podczas wykonywania wykopów w gruntach uprawnych należy dokonać zdjęcia humusu i oddzielnego odłożenia, po zasypaniu wykopu humus ułożyć na wierzch wykopu. Stosować warstwowe zagęszczanie gruntu.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu na gruncie zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Główne ciągi usytuowano w pasie drogowym. Projektowany przewód usytuowano w ścisłym powiązaniu z istniejącą zabudową. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe projektowanej sieci przedstawiono graficznie na profilach podłużnych.

Na terenie projektowanej kanalizacji występują drogi gruntowe i asfaltowe, rowy melioracyjne. Przejście przez powyższe przewiduje się metodą przekopów otwartych i przecisków. Przekroczenie rowów melioracyjnych i strug płytkich wykonać rozkopem otwartym, a przewody w rurach ochronnych winny być umieszczone na głęb. min. 0,5 m pod dnem i nad dnem rowu.

Próby, odbiory i warunki BHP:

- a) Zgodnie z PN-B-10725 przewody z rur PE 110 należy poddać próbie na szczelność na ciśnienie 10 atm.,
- b) Pracownicy zatrudnieni przy budowie winni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP,
- c) Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych zawartymi w zeszycie nr 3 COBRTI INSTAL wydanie z września 2001 roku,
- d) Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z załączonymi odpisami uzgodnień, warunkami wykonawstwa robót i powiadomić instytucje posiadające uzbrojenia podziemne o terminie rozpoczęcia robót celem wskazania tych urządzeń w terenie. Odnosi się to w szczególności do kabli telekomunikacyjnych, energetycznych, urządzeń melioracyjnych, przejść pod drogami asfaltowymi. W przypadku uszkodzenia tych ostatnich należy je doprowadzić do stanu sprawności techniczno – eksploatacyjnej przed zasypaniem przewodów,
- e) Zwrócić uwagę, aby w przypadku napotkania gruntów zwięzłych wykonać podsypkę z pospółki grubości 20

5.3. Przepompownia ścieków

Przepompownię ścieków oznaczoną w projekcie jako „PS1” projektuje się jako zbiornik okrągły betonowy o średnicy \varnothing 1500 mm, nakryty płytą żelbetową gr. 20 cm z wjazdem wejściowym. Zbiornik pompowni z uwagi na lokalizację zaprojektowano jako przejezdny, wyposażony w dwie pompy zatapialne (szczegółowe parametry i dane techniczne projektowanych przepompowni przedstawiono w załącznikach – karty katalogowe).

Zasilanie Energetyczne pompowni kablem doziemnym.

UWAGA: (pracować będzie tylko jedna pompa, druga natomiast załącza się tylko w razie awarii pierwszej pompy).

Z uwagi na przejezdny charakter pompowni, którą zlokalizowano w pasie jezdnym ul.Reymonta, obiekty te nie mają możliwości wydzielenia terenu i ogrodzenia ich. Projektowana przepompownia nie generuje stref ochronnych ani innych ograniczeń w zagospodarowaniu działek przyległych, jedynie jako ochronę przed dostępem osób niepowołanych należy zastosować włązy kanałowe do zbiorników pompowni z żeliwa szarego i betonu Klasy D400 z wentylacją i wkładką z 4 ryglami.

Dla przepompowni PS1 złącze kablowo-pomiarowe ZKP oraz tablica zasilająco-sterująca RZS zamontowane obok siebie jako zestaw przy granicy działki nr ewid. 995/2.

O rodzaju zastosowanych materiałów do budowy kanalizacji wg. niniejszej dokumentacji zdecydowano na podstawie warunków technicznych jak i ustaleń z Inwestorem biorąc pod uwagę technologię wykonania robót, warunki gruntowo wodne jak i względy ekonomiczne.

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie - materiał	Typ	Jedn.	Ilość	Uwagi
Kanały grawitacyjne					
1.	Studnia monolityczna PE	DN1000	szt.	49	
2.	Włazy żeliwne typu ciężkiego 40T	DN600	szt.	50	
3.	Rura PVC SN8 Klasy S	DZ200x5.9	mb	2 241,7	
4.	Rura PVC SN8 Klasy S	DZ160x4.7	mb	418,2	
5.	Trójniki redukcyjne PVC	DZ200/160/45	szt.	73	
6.	Kolano PVC	DZ160/45	szt.	73	
7.	Kolano PVC	DZ160/90	szt.	32	
8.	Zaślepka do rur PVC	DZ160	szt.	123	
9.	Rura stalowa bez szwu	406,4x8,8	mb	21,0	
10.	Rura ochronna PEHD	DN400	mb	118,0	
11.	Rura ochronna PEHD	DN250		171,4	
12.	Studnia rozprężna z kręgów betonowych	DN1200	szt.	1	
13.	Przepompownia ścieków sanitarnych, kompletny zestaw pompowy wraz ze sterowaniem i automatyką		kpl.	1	
Rurociąg tłoczny					
2.	Rura PE SDR17,6	DN110	mb	257,0	
3.	Rura ochronna PEHD	DN200	mb	12,0	

7. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Po trasie projektowanych sieci kanalizacyjnych zlokalizowano następujące uzbrojenie :

- wodociągi
- kable telekomunikacyjne
- kable energetyczne
- gazociąg

8. Rozwiązania wysokościowe

Profile podłużne sieci kanalizacyjnych opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- projektowanego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego
- rzędnych projektowanego uzbrojenia podziemnego

Projektowane zagłębienia sieci kanalizacyjnych podano na profilach podłużnych.

9. Skrzyżowania

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem, lecz jest bezkolizyjna.

Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

10. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Na trasie kanałów sanitarnych zaprojektowano kontrolne studzienki przelotowe i połączeniowe okrągłe o średnicy $d = 1000$ mm z PE zgrzewane grubocienne.

Projektowane kanały grawitacyjne wykonana zostaną z rur i kształtek PVC w/g PN-EN476 oraz PN-EN1329-1.

Projektuje się włązy studni żeliwne D400 wentylowane z wypełnieniem betonowym, sposób montażu wg zaleceń producenta dla terenów utwardzonych.

11. Sposób posadowienia kanałów

Ułożenie przewodów kanalizacyjnych w pasie drogowym, niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić zarówno z inwestorem, właścicielem drogi, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu. Wynika to z trudności jakich przysparza naprawa rurociągów podziemnych. Wymaga bowiem wykonania wykopu i aby to zrealizować niezbędne jest czasowe wyłączenie części pasa drogowego, a czasem również większego odcinka jezdni z ruchu. Z tego powodu lokalizacja przewodów podziemnych w poboczach utwardzonych, w pasie awaryjnym oraz w jezdniach dróg musi być nie tylko zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i również wymaga konsultacji z władzami, w szczególności z władzami drogowymi.

Przewody lokalizowane w pasie drogi układane będą w wykopach z pełną wymianą gruntu.

Na całym projektowanym obszarze nie ma zagrożenia naruszenia stateczności istniejących ogrodzeń podczas prowadzenia prac budowlanych.

12. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanałów należy:

- wytyczyć oś projektowanej sieci
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

13. Drogi dojazdowe

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

14. Kolizje

Trasa projektowanych sieci kanalizacyjnej przebiega przez tereny częściowo uzbrojone.

W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano-montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych.

W przypadku kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzi się ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyc rurę osłonową $\varnothing 110$ mm, długości 3,0 m. Końcówki rury uszczelnic pianką poliuretanową. W przypadku kolizji z istniejącą siecią gazową w miejscu skrzyżowań na kanałach należy nałożyc rury ochronne PEHD o dł. min 3,0 m. Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny protokół odbioru.

15. Szerokość pasa robót

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiegają trasy projektowanych sieci i zajmować będzie 1/3 szerokości drogi, jednak w większości przypadków nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas wykonywania przewiertów i transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

16. Roboty ziemne

Wymagania dla materiałów gruntowych wypełnienia wykopów określają normy PN-EN 1610:2002 i PN-S-02205:1998.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym poniższe warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzi nowym z grupy III.
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać:
- 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony,
- maksymalna wielkość ziaren nie może być większa od 30mm, ale nie może również przekraczać grubości zasypki wstępnej oraz 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Wykopy wykonywane będą jako szalowane o szerokości w dnie $b = 1,0$ m i nachyleniu skarp $n = 0$ m. Urobek z wykopów stanowiący wypór jest wywożony w miejsce wskazane przez inwestora. Projektowane rurociągi należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP. Rurę należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając. Studnie należy posadzić na 20 cm warstwie pospółki. Całość studzienki obsypać piaskiem.

17. Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studzience wykonanej obok rurociągu. Dopływ do studni należy wykonać poprzez dren PVC $d = 100$ mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów lub wykonanej już kan. deszczowej posiadającej odpływ.

18. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak na profilach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż kanalizacji z PVC wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów kanalizacyjnych w danej technologii.

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu w pasie drogowym oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadwienia możliwe jest posadwienie bezpośrednio lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z tabelą. Określone w niej grubości podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż $1/4$ średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - $1/2$ średnicy.

L.p	Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziomu ułożenia przewodu		
		≤ 1 m	$1 \div 2$ m	≥ 2 m
I Grunty niewysadzinowe				
1	• rumosze niegliniaste	10cm	10cm	10cm
2	• żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) ¹⁾ • żuźle nierozpadowe	10cm	10cm	10cm
3	• żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾ • piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie, bez podsypki		
II Grunty wåtpliwie				
4	• piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	bezpośrednio
5	• zwietrzliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami powyżej 22/40mm) ¹⁾	15cm	15cm	10cm

6	• żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾	15cm	15cm	10cm
III Grunty wysadzinowe²⁾				
7	• gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, • ropy, ropy piaszczyste, ropy pylaste	20cm	15cm	15cm
8	• piaski gliniaste, pyły piaszczystą, pyły • gliny, gliny piaszczyste i pylaste • ropy warwowe	30cm	20cm	15cm

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowiąc mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie projektu odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

W celu zabezpieczenia przed przenikaniem gruntu rodzimego do strefy ułożenia przewodu może być konieczne zaprojektowanie warstwy geowłókniny separacyjnej lub filtra odwrotnego szczególnie wtedy, gdy występuje woda gruntowa.

19. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

20. Dostarczenie energii elektrycznej

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

21. Dostarczenie wody

Woda do celów budowlanych czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej.

22. Ochrona antykorozyjna

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zagruntować dwukrotnie oraz powlec dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów. Uszczelnienie przejść przewodów przez ścianę wykonać sznurem konopnym smołowanym lub kitem asfaltowym.

23. Wpływ realizacji inwestycji na środowisko.

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska naturalnego.

Kanalizacja sanitarna podczas właściwej eksploatacji, jako urządzenia zamknięte, nie będzie powodowała niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi, a także nie będzie emitowała hałasu powyżej dopuszczalnej normy.

24. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

- PN – EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1/1999 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN – B-10729/1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN – 92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736/1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476/2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-84/H-74200 Rury stalowe ocynkowane
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu
- PN-B-10725:1997 Próba ciśnieniowa

- Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 140 poz. 906)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji)

25. Informacja do planu BIOZ.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W zasięgu budowy znajdują się następujące obiekty:

- istniejące drogi gminne
- napowietrzna linia energetyczna
- podziemna linia energetyczna
- gazociągi
- wodociągi

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują takie elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W pobliżu przebiegającej linii elektrycznej i telekomunikacyjnej napowietrznej/kablowej należy prowadzić prace bez użycia dźwigu, z zachowaniem ostrożności, aby nie dopuścić do zerwania kabla.

Prace w wykopie wykonywać zgodnie z zasadami BHP. Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z postanowieniami rozporządzenia MB i PMB z dnia 28.03.72 r. w sprawie BHP (Dz. U. Nr 13, poz. 72).

Ponadto w miejscach robót w pasie drogowym dla ruchu kołowego i pieszego należy umieścić w odpowiednim miejscach znaki drogowe, zgodnie z projektem organizacji ruchu.

Podczas realizacji robót budowlanych nie będą występowały inne zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Podczas realizacji budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami nie będą występowały roboty szczególnie niebezpieczne. Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie prowadzenia robót w wykopie otwartym wąskoprzestrzonym.

Opracował:

.....
mgr inż. Marcin Kaźmierczak
LOD/1288/PWOS/09

Pkt	X	Y
Ps1	5590059,97	4540143,93
s2	5590042,45	4540152,39
s3	5590020,71	4540162,90
s4	5590013,55	4540166,36
s5	5589980,89	4540181,97
s6	5589967,64	4540188,31
s7	5589954,63	4540194,61
s8	5589945,91	4540198,84
s9	5589939,25	4540202,07
s10	5589916,05	4540213,31
10s	5589892,78	4540223,49
s11	5589891,82	4540223,91
s12	5589881,53	4540228,40
s13	5589879,55	4540247,14
s14	5589910,60	4540273,12
s15	5589952,71	4540308,35
s16	5589979,39	4540330,67
s17	5590016,44	4540361,66
s18	5590029,41	4540372,38
s19	5590078,10	4540412,82
s20	5590122,42	4540391,05
s21	5590124,40	4540390,08
s22	5590141,76	4540381,76
s23	5590170,82	4540367,84
s24	5590186,35	4540360,32
s25	5590207,95	4540349,86
s26	5590218,88	4540344,56
s27	5590222,07	4540343,01
s28	5590263,92	4540323,10
s29	5590276,76	4540316,99
29s	5590312,79	4540299,84
30s	5590325,12	4540293,98
s30	5590334,35	4540289,59
s31	5590363,56	4540275,12
s32	5590381,23	4540266,36
s33	5590386,29	4540263,85
33s	5590401,42	4540253,15
34s	5590421,56	4540243,75
1s	5590063,55	4540142,15
s34	5590067,00	4540140,44
s35	5590077,48	4540135,25
s36	5590096,52	4540125,80
s37	5590113,47	4540117,40
s38	5590127,53	4540110,85
s39	5590138,45	4540105,76
s40	5590151,54	4540099,67
s41	5590178,39	4540086,99
s42	5590184,18	4540084,25
s43	5590205,93	4540073,98
s44	5590227,00	4540063,58
s45	5590241,11	4540056,61
s46	5590270,82	4540042,26
s47	5590275,32	4540040,09
1s.1	5590065,15	4540145,38
s34.1	5590064,09	4540134,58
s35.1	5590074,64	4540129,51
s36.1	5590098,28	4540129,34
s37.1	5590110,85	4540112,11
s38.1	5590129,19	4540114,43
s39.1	5590140,05	4540109,21
s40.1	5590148,79	4540093,78
s41.1	5590175,49	4540080,84
s42.1	5590185,54	4540087,15
s43.1	5590202,92	4540067,61

s44.1	5590228,48	4540066,58
s45.1	5590238,12	4540050,56
s45.2	5590242,60	4540059,64
s46.1	5590272,21	4540045,14
s47.1	5590272,34	4540033,92
s2.1	5590043,96	4540155,50
s3.1	5590022,19	4540165,96
s4.1	5590010,66	4540160,37
s5.1	5589978,07	4540176,06
s6.1	5589969,15	4540191,46
s7.1	5589951,82	4540188,81
s8.1	5589947,43	4540201,99
s9.1	5589936,43	4540196,26
s10.1	5589917,69	4540216,69
10s.1	5589894,62	4540227,70
s11.1	5589889,59	4540218,82
s48	5589923,63	4540266,78
s49	5589934,69	4540261,40
s50	5589950,68	4540253,61
s51	5589969,52	4540244,34
s53	5589985,08	4540236,68
s54	5590013,87	4540222,70
s55	5590022,42	4540218,55
s56	5590048,06	4540206,10
s57	5590051,61	4540204,37
s58	5590072,51	4540194,22
s59	5590087,68	4540187,01
s60	5590118,62	4540172,32
s61	5590120,95	4540171,22
s62	5590129,18	4540167,22
s63	5590161,87	4540151,35
s64	5590186,17	4540139,35
s65	5590195,94	4540134,53
s66	5590227,14	4540119,33
s67	5590251,68	4540107,37
s69	5590276,94	4540095,06
s70	5590281,53	4540092,83
70s	5590304,58	4540081,60
s71	5590307,96	4540079,95
s48.1	5589922,75	4540264,98
s49.1	5589933,88	4540259,73
s50.1	5589952,54	4540257,43
s51.1	5589968,79	4540242,85
s53.1	5589987,09	4540240,76
s52.1	5589984,46	4540235,43
s54.1	5590013,26	4540221,44
s55.1	5590024,43	4540222,68
s56.1	5590047,47	4540204,88
s57.1	5590053,60	4540208,46
s58.1	5590071,92	4540193,01
s59.1	5590089,76	4540191,39
s60.1	5590117,89	4540170,79
s61.1	5590122,86	4540175,24
s62.1	5590128,43	4540165,69
s63.1	5590161,12	4540149,82
s64.1	5590188,09	4540143,25
s65.1	5590195,26	4540133,14
s66.1	5590226,39	4540117,80
s67.1	5590250,87	4540105,71
s69.1	5590278,84	4540098,97
s70.1	5590280,58	4540090,90
70s.1	5590303,60	4540079,57
s71.1	5590309,86	4540083,86
s15.1	5589956,41	4540306,00
s72	5590001,99	4540319,35
s73	5590028,77	4540306,97
s74	5590039,82	4540301,67
s75	5590050,41	4540296,58

s76	5590059,38	4540292,27
s77	5590082,30	4540281,26
s78	5590093,23	4540275,84
s80	5590115,81	4540264,66
s81	5590125,76	4540259,73
s82	5590133,29	4540256,00
s83	5590152,11	4540246,79
s84	5590159,61	4540243,13
s85	5590182,52	4540231,93
s86	5590190,04	4540228,30
s87	5590206,43	4540220,39
s88	5590214,18	4540216,65
s89	5590223,37	4540212,22
s90	5590237,82	4540205,24
s91	5590240,03	4540204,18
s92	5590271,67	4540188,91
s72.1	5590000,01	4540315,42
s72.2	5590003,55	4540322,50
s73.1	5590026,74	4540302,57
s73.2	5590030,08	4540309,74
s74.1	5590037,70	4540297,25
s75.1	5590051,75	4540299,37
s76.1	5590057,17	4540287,67
s77.1	5590080,01	4540276,48
s77.2	5590083,64	4540284,01
s78.1	5590090,92	4540271,19
s80.1	5590117,23	4540267,52
s81.1	5590123,63	4540255,43
s82.1	5590131,18	4540251,74
s83.1	5590153,58	4540249,80
s84.1	5590157,48	4540238,77
s85.1	5590184,04	4540235,03
s86.1	5590188,04	4540224,15
s87.1	5590204,48	4540216,33
s88.1	5590215,57	4540219,53
s89.1	5590221,46	4540208,26
s90.1	5590239,17	4540208,04
s91.1	5590238,16	4540200,31
s92.1	5590273,04	4540191,75
s17.1	5590019,07	4540358,52
s93	5590067,85	4540353,93
s94	5590071,95	4540351,96
s95	5590088,30	4540344,12
s96	5590094,68	4540341,01
s97	5590127,89	4540324,78
s98	5590147,07	4540315,30
s99	5590149,09	4540314,30
s100	5590157,16	4540310,31
s101	5590174,92	4540301,53
s102	5590198,43	4540290,57
s103	5590208,03	4540285,96
s104	5590224,71	4540277,96
s105	5590235,53	4540272,77
s106	5590258,41	4540262,05
s107	5590282,43	4540250,63
s108	5590288,62	4540247,69
s109	5590299,09	4540242,71
s110	5590311,48	4540236,82
s111	5590319,08	4540233,01
s112	5590335,22	4540224,92
s113	5590352,16	4540216,42
s114	5590357,60	4540213,69
s115	5590376,81	4540204,37
s116	5590389,09	4540198,41
s117	5590395,58	4540195,26
s118	5590414,13	4540185,86
s119	5590427,01	4540179,33
s93.1	5590069,75	4540357,90

s94.1	5590070,87	4540349,71
s95.1	5590090,18	4540348,04
s96.1	5590093,64	4540338,89
s97.1	5590126,97	4540322,90
s98.1	5590148,51	4540318,21
s99.1	5590150,31	4540316,77
s100.1	5590156,21	4540308,39
s101.1	5590173,99	4540299,65
s101.2	5590176,38	4540304,49
s102.1	5590197,37	4540288,31
s102.2	5590199,71	4540293,43
s103.1	5590209,39	4540288,80
s104.1	5590223,58	4540275,62
s105.1	5590236,95	4540275,74
s106.1	5590257,09	4540259,24
s106.2	5590259,77	4540264,96
s107.1	5590281,06	4540247,74
s108.1	5590289,97	4540250,53
s109.1	5590297,72	4540239,82
s110.1	5590312,75	4540239,48
s111.1	5590320,47	4540235,78
s112.1	5590333,89	4540222,28
s113.1	5590353,37	4540218,83
s114.1	5590356,32	4540211,14
s115.1	5590378,12	4540207,07
s116.1	5590387,74	4540195,62
s117.1	5590396,95	4540198,10
s118.1	5590412,80	4540183,23
s119.1	5590428,69	4540182,63
s20.1	5590120,57	4540387,28
s21.1	5590125,52	4540392,37
s22.1	5590140,01	4540378,11
s23.1	5590171,97	4540370,23
s24.1	5590184,67	4540356,85
s25.1	5590206,31	4540346,48
s26.1	5590220,19	4540347,26
s27.1	5590220,50	4540339,78
s28.1	5590262,31	4540319,71
s29.1	5590278,05	4540319,70
29s.1	5590311,12	4540296,32
30s.1	5590323,44	4540290,46
s30.1	5590332,69	4540286,11
s31.1	5590362,05	4540272,08
s32.1	5590382,25	4540268,42
s33.1	5590384,83	4540260,89
34s.1	5590423,49	4540247,87
ist	5590295,36	4540024,57
sr1	5590291,13	4540032,88

kolektor tłoczny

.Ps1	5590059,97	4540143,93
t1	5590059,66	4540143,30
t2	5590113,16	4540116,77
t3	5590151,22	4540099,04
t4	5590205,61	4540073,36
t5	5590240,79	4540055,99
t6	5590275,91	4540039,03
.sr1	5590291,13	4540032,88