

SPIS ZAWARTOŚCI

A. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.

B. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

I. Część opisowa

II. Część graficzna

C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY I WYKONAWCZY.

I. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków – branża technologiczna.

A. Część opisowa

B. Część graficzna

II. Instalacje elektryczne na terenie przepompowni ścieków – branża elektryczna.

A. Część opisowa

B. Część graficzna

III. Odtworzenie nawierzchni drogi gminnej – branża drogowa.

A. Część opisowa

B. Część graficzna

A. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego zgodne z ustawą Prawo budowlane.
2. Kopie uprawnień i zaświadczenia o wpisie projektantów do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane oraz do Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”.
4. Warunki techniczne WTZ/68/2009 z dnia 18.06.2009 r. do projektowania sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami w m. Wola Krobowska wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu.
5. Decyzja Znak: GK-XII-767/22/09 z dnia 15.09.2009 r. o ustaleniu środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Grójec.
6. Decyzja Nr 4/2010 z dnia 15.03.2010 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Grójec.
7. Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu w Grójcu.
8. Decyzja Znak: IGP-IV-5548-IV/06/10 z dnia 25.01.2010 r. o lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg gminnych wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Grójec.
9. Uzgodnienie Znak: IRG-2232/34/09 z dnia 19.10.2009 r. Wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Radomiu Inspektorat w Grójcu.
10. Uzgodnienie Znak: IRG-2232/34/1/09 z dnia 10.03.2010 r. Wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Radomiu Inspektorat w Grójcu.
11. Postanowienie Nr 331/R/09 z dnia 03.11.2009 r. wydane przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie Delegatura w Radomiu.
12. Decyzja Znak: IGP-IV-4251-IV/ZJ/05/10 z dnia 03.03.2010r na budowę zjazdu wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Grójec.
13. Pismo Znak: L.dz.38/02/2010 z dnia 17.02.2010 r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu.
14. Pismo z dnia 02.02.2010 r. wydane przez Kierownika WKA Grójec.
15. Warunki przyłączenia do sieci NN Znak: 64/2010 z dnia 09.02.2010 r. wydane przez PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o. Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec.
16. Uzgodnienie Znak: ZWiK/24/2010 z dnia 29.04.2010 r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu.
17. Uzgodnienie z dnia 09.06.2010 r. wydane przez PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o. Rejonowy Zakład Energetyczny Grójec.
18. Uzgodnienie wydane przez Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Grójcu.

B. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania.
2. Określenie przedmiotu inwestycji
3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu
4. Projektowane zagospodarowanie terenu
5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych
6. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich
7. Charakterystyka ekologiczna obiektu
8. Informacje dodatkowe

II. Część graficzna

Rys. nr	–Orientacja
Rys. nr 1 – 4	– Projekt zagospodarowania terenu na mapach w skali 1:1000
Rys. nr 5	– Projekt zagospodarowania terenu przepompowni ścieków na mapie w skali 1 : 500

1. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- warunki WTZ/68/2009 do projektowania sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji w Grójcu,
- obowiązujące przepisy i zarządzenia,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000,
- wizja lokalna w terenie,
- aktualne normy, katalogi i literatura branżowa.

2. Określenie przedmiotu inwestycji

Inwestycja pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z odgałęzieniami, przyłączami i przepompownią ścieków dla terenu wsi Wola Krobowska gm. Grójec” polega na budowie przepompowni ścieków wraz z instalacją elektryczną, zjazdu publicznego z drogi gminnej do tejże przepompowni oraz rurociągu tłoczego i kanału sanitarnego grawitacyjnego wraz z przykanalikami od budynków mieszkalnych, umożliwiającego odprowadzenie ścieków z istniejącej i przewidywanej zabudowy mieszkaniowej. Odbiornikiem ścieków dla projektowanej kanalizacji jest istniejący kolektor o średnicy ϕ 200 mm na wysokości działki nr 6/4 w m. Wola Krobowska.

3. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Teren, na którym projektowana jest kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna posiada zabudowę jednorodzinna i zagrodową, zlokalizowaną po obydwu stronach dróg gminnych asfaltowych i ziemnych.

W zakresie uzbrojenia komunalnego występuje:

- linia napowietrzna elektryczna,
- kable energetyczne podziemne,
- wodociąg,
- gazociąg,
- przyłącza wodociągowe do posesji,
- kable telefoniczne podziemne.

Teren, na którym projektowana jest przepompownia ścieków jest niezabudowany, niezadrzewiony, posiadający dostęp od gminnej drogi publicznej. Droga gminna w m. Wola Krobowska na wysokości działki, na której planowana jest budowa przepompowni ścieków, posiada przekrój drogowy, szerokość jezdni 4,0 m, pobocza ziemne szerokości około 1,0 m, istniejący rów przydrożny po lewej stronie, zaś po prawej brak jest rowu. Jezdnia posiada przekrój o daszkowym spadku 2 %, pochylenie podłużne około 2 %.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

a) sieć kanalizacji sanitarnej

Projektowany kanał sanitarny zlokalizowany został w pasie drogowym dróg gminnych ziemnych i asfaltowych. Trasa projektowanego kanału sanitarnego wraz z przykanalikami przedstawiona została na planie sytuacyjnym rys. nr 1 – 4.

Zakres projektowanej kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

Kanalizacja grawitacyjna

kanal z rur PVC ϕ 200/5,9 mm – łączna długość L = 1780,0 m.

kanal z rur PE ϕ 200/11,9 mm – łączna długość L = 631,0 m.

przykanaliki z rur PVC ϕ 160/4,7 mm – 46 szt. o łącznej długości 391,0 m.

Kanalizacja tłoczna

kanal z rur PE ϕ 110/6,6 mm – łączna długość L = 1125,0 m.

Studnie

studzienki rewizyjne na kanale grawitacyjnym ϕ 1,20 m - 43 szt.

studzienki inspekcyjne ϕ 425 mm na zakończeniu przykanalików - 46 szt.

studzienki rewizyjne ϕ 1,20 m na kanale tłocznym - 4 szt

studnia rozprężna ϕ 1,20 m na kanale tłocznym - 1 szt

b) przepompownia ścieków

W celu odprowadzenia ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się przepompownię ścieków zlokalizowaną w m. Wola Krobowska na działce nr 79.

Dla potrzeb lokalizacji przepompowni ścieków należy wykupić teren o powierzchni 224,0 m² stanowiący część działki ewidencyjnej nr 79. Właściciel tej działki wyraził zgodę na wykonanie projektowanych obiektów.

Obiekty projektowane oraz zestawienie powierzchni zagospodarowania działki:

Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia zabudowy
1.	Przepompownia ścieków w zbiorniku z betonu o średnicy wewnętrznej D = 2,0 m i długości całkowitej L = 3,55 m	3,14 m ²
3.	Komora pomiarowa o wymiarach 2,7 x 1,8 m	5,13 m ²
5.	Plac utwardzony kostką brukową na terenie działki wydzielonej pod przepompownię	68,00 m ²
6.	Chodnik z kostki brukowej	5,00 m ²
7.	Zieleń	108,73 m ²
8.	Istniejący rów melioracyjny	34,00 m ²
	RAZEM	224,00 m²

Teren przepompowni ogrodzony ogrodzeniem o całkowitej długości 50,0 m.

Kanalizacja sanitarna na terenie przepompowni:

kanal z rur PE ϕ 90/5,4 mm – łączna długość L = 9,00 m.

c) zjazd na teren projektowanej przepompowni ścieków

Projektowany zjazd publiczny z drogi gminnej będzie służył do obsługi komunikacyjnej działki, na której zostanie wybudowana przepompownia ścieków. Przekięcie krawędzi nawierzchni zjazd z krawędzią drogi gminnej wyokręglono łukami poziomymi o promieniu $R = 5,0$ m. Niweletę projektowanego zjazdu dowięzowano do krawędzi drogi gminnej. Spadek podłużny w kierunku odwodnienia liniowego wynosi 5% w stronę działki. Woda z odwodnienia odprowadzona do rowu melioracyjnego, którego właścicielem po wykupieniu gruntu zostanie Gmina Grójec. Krawędzie nawierzchni zjazdu obramowane zostaną krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm. Szerokość zjazdu wynosi 4,0m.

Powierzchnia zjazdu indywidualnego w granicach pasa drogowego wynosi około 25 m².

c) zasilanie przepompowni w energię elektryczną.

Zgodnie z Technicznymi Warunkami Przyłączenia wydanymi przez Rejonowy Zakład energetyczny w Grójcu projektowana przepompownia ścieków zasilana będzie linią n/n kablową z istniejącego słupa nr 49 stacji Wola Krobowska 1. Złącze energetyczne i licznik zostanie zainstalowany w szafce ustawionej przy ogrodzeniu. Projekt budowy przyłącza dla przyłączenia instalacji odbiorczej na terenie przepompowni zgodnie z Projektem Umowy Nr 64/2010 zostanie wykonany przez PGE ZEORK Dystrybucja Sp. z o.o. Projekt instalacji odbiorczej został zamieszczony w dalszej części opracowania.

5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

Dla określenia warunków gruntowo wodnych na terenie inwestycji wykonano dokumentację geotechniczną (w odrębnej teczce). Dokumentację opracował Geolog Józef Kuc – Kielce, ul. Barwinek 14/52, w październiku 2009 r.

Z przeprowadzonych badań wynika, że podłoże gruntowe projektowanej trasy kanalizacji sanitarnej zbudowane jest z gruntów: niespoistych – piasków drobnych, średniospoistych – glin piaszczystych i glin oraz organicznych – namułów organicznych i gleby. Występujące grunty zaliczono do 1 – 4 kategorii urabialności. Woda gruntowa występuje w obrębie przepompowni ścieków na głębokości 1,2 m.

Stwierdza się, że w miejscu projektowanej przepompowni, ze względu na występowanie wody gruntowej występują złożone warunki gruntowe a na pozostałym terenie proste warunki gruntowe.

6. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich

Główny kolektor sanitarny został zaprojektowany w pasie drogowym dróg gminnych. Na umieszczenie sieci kanalizacji sanitarnej w pasie dróg gminnych została wydana przez Urząd Gminy i Miasta w Grójcu Decyzja Znak: IGP-IV-5548-IV/06/10 z dnia 25.01.2010 r. o lokalizacji kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg gminnych. Na budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej w działkach prywatnych ich właściciele wyrazili zgodę na prowadzenie robót związanych z budową poprzez podpisanie stosownych oświadczeń, zobowiązując się do każdorazowego udostępnienia wejścia na nieruchomość dla usunięcia awarii i umożliwienia stałego dostępu służbom eksploatacyjnym bez dochodzenia roszczeń odszkodowawczych za wyrządzone szkody. Oświadczenia z podpisami właścicieli działek zawarte są w odrębnej teczce i stanowią integralną część niniejszej dokumentacji projektowej.

7. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

Realizacja inwestycji nie spowoduje ponadnormatywnego jej oddziaływania na stan poszczególnych elementów środowiska naturalnego i nie spowoduje w nim negatywnych zmian.

Projektowany kanał sanitarny poprzez zapewnienie zorganizowanego odpływu ścieków z terenów przynależnej zlewni i odprowadzenie ich do miejskiej oczyszczalni ścieków oddziaływać będzie korzystnie na środowisko.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy ograniczyć ich uciążliwość tj. trudności z dojazdem i dojściem do posesji, zanieczyszczenie dojeżdż i podwórzy, zapylenie, hałas od pracy maszyn i urządzeń transportowych. Zakazuje się głośnych prac w porze nocnej podczas realizacji inwestycji.

8. Ustalenia dodatkowe.

Stwierdza się na podstawie Postanowienia Nr 331/R/09 z dnia 03.11.2009 r. wydanego przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie Delegatura w Radomiu iż inwestycja podlega ochronie konserwatora zabytków, przy czym nie zagraża obiektom archeologicznym.

Projektowana kanalizacja koliduje z istniejącymi urządzeniami melioracyjnymi tj. rowami i siecią drenarską.

Opracował
mgr inż. Krystyna Żarowska
Upr. nr KL-130/96

B. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

II. Część graficzna

- | | |
|---------------|---|
| Rys. nr | –Orientacja |
| Rys. nr 1 – 4 | – Projekt zagospodarowania terenu na mapach w skali 1:1000 |
| Rys. nr 5 | – Projekt zagospodarowania terenu przepompowni ścieków na mapie w skali 1 : 500 |

C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY I WYKONAWCZY.

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków.
 - 3.1 Usytuowanie i układ wysokościowy.
 - 3.2 Bilans ścieków.
 - 3.3 Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.
 - 3.3.1. Rury.
 - 3.3.2. Obiekty na kanale ściekowym.
 - 3.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem.
 - 3.5. Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi.
 - 3.6. Roboty ziemne, układanie, przygotowanie podłoża.
 - 3.7. Renowacja nawierzchni.
 - 3.8. Montaż rurociągu kanalizacji tłocznej.
 - 3.9. Próby szczelności.
 - 3.10. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.
 - 3.11. Odwodnienie wykopów.
 - 3.12. Zabezpieczenie wykopów.
 - 3.13. Wykaz przyłączy kanalizacji sanitarnej.
 4. Przepompownia ścieków.
 - 4.1. Lokalizacja projektowanej przepompowni ścieków.
 - 4.2. Zbiornikowa przepompownia ścieków.
 - 4.3. Monitoring przepompowni.
 - 4.4. Krata koszowa.
 - 4.5. Komora armatury.
 - 4.6. Warunki gruntowo – wodne posadowienia przepompowni ścieków.
 - 4.7. Odwodnienie wykopów pod posadowienie zbiornikowej przepompowni ścieków.
 - 4.8. Roboty ziemne.
 - 4.9. Rurociągi kanalizacyjne na terenie przepompowni.
 - 4.10. Ogrózenie terenu przepompowni ścieków.
 - 4.11. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków.
 - 4.12. Zieleń na terenie projektowanej pompowni.
 5. Obliczenia sprawdzające dobór istniejącej przepompowni sieciowej i kanału ciśnieniowego w ul. Krobowskiej w Grójcu.
 6. Uwagi końcowe

II. Część graficzna

- | | |
|-----------------|---|
| Rys. nr 1 – 6 | - Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej |
| Rys. nr 7 - 8 | - Profil podłużny rurociągu tłoczego |
| Rys. nr 9 – 20 | - Profile podłużne przykanalików grawitacyjnych |
| Rys. nr 21 | - Schemat projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej |
| Rys. nr 22 | - Przejścia rurociągów pod drogą gminną metodą przecisku |
| Rys. nr 23 | - Przejścia rurociągów pod drogą gminną metodą przekopu |
| Rys. nr 24 | - Przejście kanalizacji sanitarnej pod istniejącym przepustem |
| Rys. nr 25 - 26 | - Przejście kanalizacją sanitarną pod rowem przydrożnym |

- Rys. nr 27 - Studnia betonowa rewizyjna ϕ 1200
- Rys. nr 28 - Studnia rewizyjna betonowa kaskadowa ϕ 1200
- Rys. nr 29 - Studnia rozprężna
- Rys. nr 30 - Studnia rewizyjna na kanale ciśnieniowym
- Rys. nr 31 - Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z gazociągiem
- Rys. nr 32 - Plan sytuacyjny terenu projektowanej przepompowni ścieków
- Rys. nr 33 - Schemat budowy przepompowni
- Rys. nr 34 - Komora armatury
- Rys. nr 35 - Karta katalogowa projektowanej wciągarki elektrycznej linowej
- Rys. nr 36 - Profil podłużny kanalizacji spustowej z kanału ciśnieniowego
- Rys. nr 37 - Ogrodzenie przepompowni.

1. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- warunki WTZ/68/2009 do projektowania sieci kanalizacyjnej wraz z przykanalikami wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji w Grójcu,
- obowiązujące przepisy i zarządzenia,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000,
- wizja lokalna w terenie,
- aktualne normy, katalogi i literatura branżowa.

2. Zakres opracowania.

Zakres projektowanej kanalizacji sanitarnej przedstawia się następująco:

Kanalizacja grawitacyjna

kanal z rur PVC ϕ 200/5,9 mm – łączna długość L = 1780,0 m.

kanal z rur PE ϕ 200/11,9 mm – łączna długość L = 631,0 m.

przykanaliki z rur PVC ϕ 160/4,7 mm – 46 szt. o łącznej długości 391,0 m.

Kanalizacja tłoczna

kanal z rur PE ϕ 110/6,6 mm – łączna długość L = 1125,0 m.

Studnie

studzienki rewizyjne na kanale grawitacyjnym ϕ 1,20 m - 43 szt.

inspekcyjne ϕ 425 mm na zakończeniu przykanalików - 46 szt.

studzienki rewizyjne ϕ 1,20 m na kanale tłocznym - 4 szt

studnia rozprężna ϕ 1,20 m na kanale tłocznym -1 szt

Obiekty na terenie przepompowni ścieków

przepompownia ścieków w zbiorniku z polimerobetonu ϕ 2000 mm - 1 szt

komora armatury o wymiarach 2,7 x 1,8 m – szt.1

ogrodzenie o całkowitej długości 50,0 m.

3. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do budynków.

3.1. Usytuowanie i układ wysokościowy.

Trasa projektowanego kanału sanitarnego przedstawiona została na załączonym planie zagospodarowania terenu. Włączenie projektowanego kanału ciśnieniowego przewidziano do studni na istniejącym kolektorze sanitarnym ϕ 200 mm oznaczonej na rysunku trasowym jako S_{istn.} Zagłębienie kanału dostosowano do możliwości skanalizowania grawitacyjnego jak największego obszaru przynależnej zlewni. Profil podłużny projektowanego kanału grawitacyjnego pokazano na rys. nr 1 – 6. Profil kanalizacji tłocznej pokazano na rys. nr 7 - 8.

3.2. Bilans ścieków.

Podstawą sporządzenia bilansu ścieków jest plan ogólny zagospodarowania przestrzennego oraz wytyczne do programowania wody i ilości ścieków w jednostkach osadniczych.

Do obliczeń ilości ścieków bytowo – gospodarczych przyjęto średni odpływ ścieków w ilości 150 dm³/M*d dla mieszkańców stałych i 120 dm³/M*d dla mieszkańców sezonowych oraz współczynniki nierównomierności odpływu :dobowy N_d = 1,3, godzinowy N_h = 1,6.

Zlewnia projektowanego kanału obejmuje część miejscowości Wola Krobowska (43 gospodarstwa) oraz w niewielkiej części Kociszew (2 gospodarstwa) jak również ścieki z istniejącej Jednostki Wojskowej. Ilość ścieków z Jednostki oszacowano na podstawie Pisma z Wojskowej Administracji Koszar określającego bilans ścieków za rok 2009.

Wyszczególnienie konsumentów wody	Jedn.	Ilość	Norma jednostkowa ilości ścieków l/dobę	Średnie ilości ścieków dobowe Q śr. dob m ³ /d	Współcz. nierównomierności dobowej	Max. ilość ścieków dobowe Q max. dob m ³ /d	Współcz. nierównomierności godzinowej	Max. ilość ścieków Q max. godz. m ³ /h
m. Wola Krobowska								
Mieszkańcy stali	osób	172	150	25,80	1,30	33,54	1,6	2,23
Mieszkańcy sezonowi	osób	18	120	2,16	1,30	2,81	1,6	0,18
m. Kociszew								
Mieszkańcy stali	osób	8	150	1,20	1,30	1,56	1,6	0,10
Jednostka Wojskowa								
				50,20	1,30	65,26	1,6	4,35
RAZEM STAN OBECNY				79,36		103,17		6,86
PERSPEKTYWA				91,26		118,64		7,89
20% dodatek na wody przypadkowe i infiltracyjne				109,51		142,37		9,46

3.3. Podstawowe materiały i opis konstrukcji obiektów.

3.3.1. Rury

Projektowane kanały grawitacyjne wraz z przykanalikami należy wykonać z rur oraz kształtek typu PVC-U szereg ciężki „S” (SDR 34) o średnicach Ø 200/5,9 mm, Ø 160/4,7 mm do łączenia na uszczelkę gumową. Do połączeń należy stosować uszczelki odporne na działanie substancji występujących w ściekach, a także agresywne oddziaływanie wód gruntowych.

Odcinek kanalizacji od studni S₁₈ do S₃₁ ze względu na sposób zabudowy metodą przewiertu sterowanego należy wykonać z rur PE100 SDR 17 o średnicy 200/11,9 mm. Łączenie rur metodą zgrzewania doczołowego.

Kanalizację ciśnieniową projektuje się z rur PE 100 SDR 17 (PN 10) o średnicy φ 110/6,6 mm oraz kształtek: kolana, redukcji, tulei kołnierzowych tej samej klasy.

3.3.2 Obiekty na kanale ściekowym

- **kanalizacja grawitacyjna**

Na projektowanym kanale sanitarnym o średnicy ϕ 200 mm przewiduje się wykonanie typowych studzienek przelotowych, połączeniowych i kaskadowych o średnicy ϕ 1,20 m betonowych.

Studnie betonowe należy zmontować z następujących elementów:

- podstawy studni stanowiącej dolną część studzienki. Podstawa jest elementem prefabrykowanym z żelbetową płytą denną. W gotowym elemencie nawiercone są otwory i umieszczone są przejścia szczelne. W płycie dennej na budowie należy wyprofilować kinetę z betonu B-20 w celu ukierunkowania przepływu ścieków. W gotowej podstawie zamontowane są stopnie złazowe.
- kręgów betonowych stanowiących komorę roboczą studzienki. Kręgi w trzech wysokościach 250, 500 i 1000 mm. Umieszczone są w nich stopnie złazowe z odstępem 250 mm.
- płyty pokrywowej stanowiącej przykrycie studzienki. Jest to żelbetowa płyta okrągła z niesymetrycznie usytuowanym otworem przystosowanym do włazów kanałowych o średnicy 600 mm.
- pierścienia wyrównującego dopasowującego poziom włazu kanałowego do poziomu jezdni lub gruntu.
- włazu kanałowego w zależności od lokalizacji studzienki wg klasy obciążenia klasy D400 – typ ciężki z uszczelkami gumowymi – szczelny z zabezpieczeniem przeciwwłamaniowym.
- stopni złazowych żeliwnych zamontowanych w ścianie kręgu wewnątrz studzienki. Stopnie zamontowane w odległościach pionowych 250 mm oraz w odległościach poziomych osi stopni 300mm.
- uszczelki międzykręgowych gumowych stosowanych do połączeń elementów studzienki umożliwiającej dokładne zamknięcie się i szczelność połączenia.

W przypadku konieczności zastosowania kaskad na długości kanału, włączenia kanału bocznego do zbiorczego, dla różnicy wysokości: $50\text{cm} < h < 400\text{cm}$, połączenie wykonać z zastosowaniem elementów PVC. Powyższe dotyczy również włączenia przykanalików do kanałów. Rurę spustową o średnicy o jedną dymensję cieńszą od kanału dopływowego, z którego się odgałęzia, umieścić na zewnątrz studzienki. Cały układ spadowy, ze względu na stabilność należy obetonować blokiem betonowym z betonu klasy B 15.

Całość robót wykonać zgodnie z PN-B-10729.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek należy zabezpieczyć dwukrotnie powłoką BITGUM, w ilości 3 kg/m^2 izolowanej powierzchni.

Studnie kanalizacyjne osadzić na podłożu, w skład którego wchodzi warstwa betonu klasy B-15 grub. 10 cm i średnicy ϕ 1400 mm oraz 10 cm warstwa podsypki z piasku.

- **kanalizacja ciśnieniowa**

Na kanale ciśnieniowym zaprojektowano posadowienie studni rewizyjnych do okresowego czyszczenia rurociągu (4 szt.). Studnie należy wykonać na bazie typowych studzienek betonowych

jak dla kanalizacji grawitacyjnej. W studni na kanalizacji ciśnieniowej zamontować trójnik z kołnierzem zaślepiającym DN 100. Schemat studni pokazano na Rys. nr 30.

Kanał ciśnieniowy należy zakończyć w projektowanej studni rozprężnej wykonanej na bazie typowych studzienek betonowych jak dla kanalizacji grawitacyjnej. Na zakończeniu kanału ciśnieniowego zamontować trójnik PE ϕ 110. Schemat studni pokazano na Rys. nr 29.

3.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Projektowana kanalizacja sanitarna będzie prowadzona bezpośrednio w gruncie z zachowaniem zaleceń i wytycznych zawartych w uzgodnieniach z poszczególnymi użytkownikami uzbrojenia podziemnego.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej krzyżuje się na swojej trasie w obrębie wykonywania projektu z siecią wodociagową, podziemną siecią elektryczną, telefoniczną, oraz gazociągami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z przewodem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wszystkie prace przy kablach oraz w rejonie gazociągów wykonywać ręcznie.

W miejscach skrzyżowania kanalizacji z gazociągami kanalizację należy zabezpieczyć rurami ochronnymi długości 4,0 m zgodnie z normą PN-91/M-34501.

Kable energetyczne, telefoniczne, kanalizację telefoniczną należy w miejscach skrzyżowań zabezpieczyć przed uszkodzeniem stosując rury dwudzielne AROT A 110 PS.

Krzyżujące się uzbrojenie napotkane w czasie wykonawstwa należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych za pomocą obejm z drutu stalowego \emptyset 6-8 mm.

Rurę wodociagową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury wodociagowej, prace należy wykonywać ręcznie.

Przed zasypaniem wykopów w miejscu kolizji zgłosić do odbioru technicznego odpowiednim służbom.

3.5. Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi.

Przejścia kanalizacji przez rowy melioracyjne (przepust) (oznaczono na sytuacji kolorem niebieskim) wykonać metodą przecisku w rurze ochronnej PE. Profil skrzyżowania pokazano na rys. nr 24.

Ewentualne uszkodzenia sieci drenarskiej (zbieracze i sączki), która znajduje się na całym terenie planowanej budowy kanalizacji (załącznik do uzgodnienia z WZMiUW) należy zainwentaryzować z domiarem do granic działek i nanieść na mapy powykonawcze w skali 1:1000. Naprawę rurociągów należy podjąć niezwłocznie celem uniknięcia zamulenia drenażu. Uszkodzone rurociągi drenarskie z rurek ceramicznych lub PVC należy naprawić poprzez założenia jednolitego odcinka rury kanalizacyjnej PVC o odpowiedniej średnicy na podsypce żwirowej o grubości 10 cm celem zabezpieczenia przed osiadaniem.

3.6. Roboty ziemne, układanie, przygotowanie podłoża.

- **Budowa kanalizacji w wykopie otwartym.**

Roboty wykonywać etapami w sposób umożliwiający utrzymanie ruchu kołowego. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy najpierw sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne, celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz jego inwentaryzację geodezyjną. W przypadku stwierdzenia

odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie autora opracowania, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac. Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia i wykonywać prace pod jego nadzorem. Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych (PVC, PE) należy wykonywać w zasadzie zgodnie z ustaleniami normy branżowej BN-83/8836-02. Rury PVC dzięki niskiej wadze są bardzo łatwe w montażu i odporne na trudne warunki gruntowo – wodne. Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Całość wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypywane zagęszczanymi warstwami gruntu. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Przed połączeniem rur, bose końce należy smarować środkami ułatwiającymi wciskanie rur. Rury powinny być wsunięte osiowo na końcówkę uprzednio ułożonej (zamontowanej). Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności. Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z deskowaniem płytowym lub klatkowym. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Podczas wykonywania wykopów nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego. Z tego względu proponuje się, aby 30% robót wykonać sprzętem ręcznym i 70% sprzętem mechanicznym. Nadmiar ziemi z wykopów (rurociąg, studzienki, podsypka i zasypka w strefie posadowienia, wymiana gruntu) należy wywieźć na wysypisko wskazane przez Inwestora. Dla potrzeb kosztorysowania przewiduje się odległość 1 km.

Kanały należy posadzić:

- a) na warstwie filtracyjnej gr. 20 cm (warstwa dolna 10 cm ze żwiru o granulacji 2 -4-8 mm, oraz górna - 10 cm piasku)- na długości odcinków odwadnianych;
- b) na gruncie rodzimym: w przypadku występowania w podłożu posadowienia kanału gruntów piaszczystych (zagęszczalnych);
- c) na 20 cm piaskowej na pozostałej długości kanału.

Podłoże pod kanał należy uformować na kąt 90^0 .

Zasypka w strefie prowadzenia rury do wysokości 30 cm ponad lico rury wykonać ręcznie gruntem zagęszczalnym, piaskiem zagęszczanym ręcznie warstwami. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona co najmniej do wartości min 95% Proctora (najlepiej 100%) wg PN-74/B-02480. Dowóz materiału na podsypkę i zasypkę w strefie posadowienia kanału z odległości 15 km.

Do wykonywania zasypki właściwej wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać warunki stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, grunt). Do zasypki właściwej kanałów zlokalizowanych w drogach gminnych o kategorii obciążenia ruchem KR1 należy użyć grunt nowy wymieniony. Do zasypki właściwej kanałów zlokalizowanych w pozostałych drogach i terenach można użyć gruntu rodzimego z wykopów po jego przystosowaniu do wykorzystania. Grunt ten należy dowieźć z miejsca odkładu. Do zasypania nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zagęszczaniem zasypki, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu. Ze

względu na zapewnienie bezpieczeństwa ruchu ulicznego na całej długości projektowanego kanału wymagane jest zabezpieczenie wykopu.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza w pobliżu istniejącego pod i naziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

- **Budowa kanalizacji metodą przewiertu sterowanego.**

Odcinek kanalizacji sanitarnej od studni S₁₈ do studni S₃₁ należy wykonać metodą przewieru sterowanego. Przed wykonaniem przecisku sterowanego należy przygotować stanowisko robocze – wykonać umocnioną komorę roboczą startową (2,0 x 2,0 m). Grunt z wnętrza komory wybrać i wywieźć na odkład. Komora startowa przeznaczona jest do zbierania płuczki bentonitowej. Wymiary komory startowej w planie założono wstępnie jako 2,0 x 2,0 m i głębokości 1,0 m. Przecisk wykonywany maszyną z poziomu terenu. Po wykonaniu założonego odcinka kanalizacji w wyznaczonych miejscach zabudować studnie rewizyjne i przystąpić do wykonywania kolejnego odcinka kanalizacji. Całość robót wykonać zgodnie z załączonymi profilami podłużnymi.

3.7. Renowacja nawierzchni.

W drodze gminnej z miejscowości Kociszew do Jednostki Wojskowej kanalizacja będzie ułożona w jezdni asfaltowej metodą wykopu otwartego. Na tym odcinku zakłada się całkowitą wymianę gruntu. Po wybudowaniu kanału wykop należy zasypać dowiezionym nowym materiałem spełniającym szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205:1998 „Roboty ziemne. Wymagania i badania.” Następnie należy wykonać odtworzenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni do wysokości istniejącej konstrukcji nawierzchni. Na tym odcinku budowanej kanalizacji projektuje się wzmocnienie istniejącej nawierzchni drogi gminnej poprzez wykonanie warstwy ścierealnej na całej szerokości jezdni.

W drodze asfaltowej przebiegającej przez pozostałą część miejscowości kanalizacja wybudowana będzie metodą przewieru sterowanego zaś przyłącza metodą przecisku spoza granic pasa drogowego. W tym przypadku odtworzyć należy jedynie miejsca po wykonaniu wykopów pod studnie i trójniki oraz komory przewiertowe. Do zasyпки właściwej użyć nowego materiału dowiezionego. Następnie należy wykonać odtworzenie warstw konstrukcyjnych nawierzchni do wysokości istniejącej konstrukcji nawierzchni.

Odtworzenie nawierzchni drogowych asfaltowych zostało omówione w części dotyczącej branży drogowej niniejszego opracowania.

Utwardzoną nawierzchnię zjazdów na posesje i na pola uprawne odtworzyć na całej szerokości i długości zajętego na czas budowy pasa drogowego.

W drogach wykonanych ze żwiru i innych materiałów należy przywrócić stan pierwotny nawierzchni.

3.8. Montaż rurociągu kanalizacji tłocznej.

Ponieważ rurociąg ciśnieniowy zaprojektowano równoległe do osi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w odległości min. 0,8 – 1,0 m od niej, w pasie drogowy drogi gminnej, dla bezpieczeństwa realizacji i eksploatacji należy go zrealizować w odrębnym wykopie po zasypaniu wykopu kanalizacji grawitacyjnej.

Rury PE dzięki niskiej wadze są bardzo łatwe w montażu i odporne na trudne warunki gruntowo – wodne. Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Całość wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym rys. nr 7 - 8. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypywane zagęszczanymi warstwami gruntu.

Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Przewody i kształtki należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego. Zgrzewanie czołowe polega na łączeniu części (rura/złączka, rura/rura, złączka /złączka) przez nagrzanie końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju. Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować; łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg lub wiatr. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturze powyżej 0°C do 45°C. Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia właściwej temperatury w strefie zgrzewania.

Przejścia kanalizacji tłocznej pod drogami o nawierzchni asfaltowej wykonywać metodą przewiertu w rurze ochronnej stalowej.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności. Kanał należy zakończyć w projektowanej studni rozprężnej z tworzywa PE.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Na kanale tłocznym zaprojektowano posadowienie studni rewizyjnych (szt. 4) trójnikiem z kołnierzem zaślepiającym w celu okresowego czyszczenia rurociągu.

3.9. Próby szczelności.

Kanalizację grawitacyjną przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności przez eksfiltrację i infiltrację zarówno kanału jak i studzienek zgodnie z PN-EN 1610.

Kanalizację ciśnieniową po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem się przewodu należy poddać próbie hydraulicznej. Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 raza w stosunku do ciśnienia roboczego (0,4 Mpa) czyli nie mniej niż 0,6 Mpa..

3.10. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza kanalizacji sanitarnej projektuje się z następujących elementów:

- przyłącza kanalizacyjne projektuje się z rur kanałowych ;litych PCV Ø 160mm/4,7 mm, typ ciężki o połączeniu na uszczelkę gumową (dostarczona przez producenta rur)
- studzienek inspekcyjnych z tworzywa o średnicy ϕ 425 mm.

3.11. Odwodnienie wykopów.

Sączenie wody gruntowej w namulach organicznych na głębokości 1,2 m stwierdzono na odcinku kanalizacji zlokalizowanym w sąsiedztwie projektowanej przepompowni ścieków. Na pozostałych odcinkach trasy kanalizacji wody gruntowej nie stwierdzono. W przypadku wystąpienia wód gruntowych zakłada się odwodnienie wykopów tzw. metodą powierzchniową polegającą na odprowadzaniu wody w miarę głębienia wykopu przy pomocy ustawionych na powierzchni terenu pomp przeponowych o napędzie spalinowym i rurociągiem ułożonym na powierzchni terenu.

Realizacja projektowanej inwestycji powinna przebiegać w okresie pogody bezdeszczowej.

13.12. Zabezpieczenie wykopów.

Ponieważ kanalizacja sanitarna jest realizowana w warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykopy powinny być wygradzone barierami o wysokości 1,10 m z poprzeczką na wysokość 0,6 m, w odległości co najmniej 1 m od krawędzi wykopu . Należy umieścić tablicę informacyjną: "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych, wykopy należy szczelnie zakryć.

3.13. Wykaz przyłączy kanalizacji sanitarnej.

4. Przepompownia ścieków.

4.1. Lokalizacja projektowanej przepompowni ścieków.

W celu odprowadzenia ścieków z projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się przepompownię ścieków zlokalizowaną w m. Wola Krobowska na działce nr 79. Ogólną lokalizację przepompowni zawiera orientacja zaś szczegółową – plan zagospodarowania terenu.

Plan sytuacyjny terenu projektowanej przepompowni pokazano na rys. nr 30.

4.2. Zbiornikowa przepompownia ścieków.

Do obliczenia ilości dopływających ścieków do pompowni przyjęto założenia jak dla przedstawionego w pkt. 4 bilansu ścieków. Założono że przepompownia będzie przepompowywać ścieki dopływające z części m. Wola Krobowska, Kociszew oraz Jednostki Wojskowej.

Przy takich założeniach obliczono ilości ścieków dopływających do projektowanej przepompowni ścieków – $9,46 \text{ m}^3/\text{h} = 2,60 \text{ l/s}$.

Dobrano przepompownię o wydajności $Q = 5 \text{ l/s}$ złożoną z następujących elementów:

- Pompownia prefabrykowana w wersji z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej $D=2000 \text{ mm}$ i długości całkowitej $L=3550 \text{ mm}$ z armaturą ze stali nierdzewnej $2 \times D_n 80/100$ i wyposażeniem jak w specyfikacji.
- pompy $Q = 6 \text{ l/s}$ przy $H = 25 \text{ mH}_2\text{O}$ o mocy $4,5 \text{ kW}$ – szt. 2 z wyposażeniem jak w specyfikacji,
- konstrukcje stalowe jak w specyfikacji,
- układ sterowania jak w specyfikacji.

Przepompownia wyposażona w:

- zbiornik $\varnothing 2000$ z polimerobetonu z odpowiednio wyprofilowanym dnem,
- pompy szt. 2 + kolana sprzęgające wraz z podstawami,
- armaturę kompletną: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne żeliwo epoxy + rury ze stali kwasoodpornej wyposażony w instalację płuczącą wodą z końcówką $\varnothing 52$,
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej,
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej,
- konstrukcje stalowe: włązy prostokątne z kratą bezpieczeństwa zamykane na kłódkę ze stali nierdzewnej,
- łańcuch pomp i pływaków ze stali nierdzewnej,
- kompletny układ sterowania z obudową wykonaną z niepalnego tworzywa poliestrowego umieszczoną na wsporniku zabudowanym na fundamencie obok przepompowni,
- żurawik z wciągarką elektryczną o udźwigu $100/200 \text{ kg}$ dla wymiany pompy w razie awarii.

PARAMETRY PRZEPOMPOWNI

DANE PRZEPOMPOWNI	
Maksymalny dopływ ścieków	9,46 [m ³ /h]
Rzędna terenu	139,00 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	136,50 [m]
Średnica rurociągu dopływowego	200,0 [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	180 [°]
Rzędna osi rurociągu tłoczego	137,50 [m]
Rzędna posadowienia	135,75 [m]
ZBIORNIK	
Wysokość zbiornika	3,55 [m]
Średnica zbiornika	2,00 [m]
Rzędna górnego alarmowego poziomu ścieków	136,50[m]
Rzędna poziomu maksymalnego ścieków	136,35 [m]
Rzędna poziomu minimalnego ścieków	136,05 [m]
Objętość retencyjna czynna	2,35 [m ³]
Wysokość retencyjna	0,75 [m]
POMPY	
Liczba pomp	2 [szt.]
Wydajność	5 [l/s]
Podnoszenie	25 [m]
Moc nominalna	4,5 [kW]
ELEMENTY UKŁADU TŁOZNEGO	
Pion tłoczny 80 kompl.	[1] szt
Rura PE Ø 110/6,6 mm	1154 [m]

Schemat projektowanej przepompowni przedstawiono na rys. 33.

Poniżej załączono szczegółową specyfikację projektowanego urządzenia.

POZ.	SPECYFIKACJA URZĄDZENIA	IŁOŚĆ
1	POMPOWNI	
1.1	Zatapialna pompa: Wykonanie: żeliwne, standardowe; Medium: ścieki komunalne, Tmax = 40°C; Instalacja stacjonarna, "mokra": do opuszczania po prowadnicach 2'', Korpus pompy z adaptacją do zaworu płuczącego, wylot kołnierzowy DN 80; Wirnik: dwułopatkowy, półotwarty, o podwyższonej odporności na zatykanie; Osiągi pompy: Q = 6 l/s przy H = 25 mH ₂ O ; Silnik elektryczny: P2=4,5 kW, 4-biegunowy, 3~/400V/50Hz, rozruch bezpośredni, IP68, H(180°C); Prąd nominalny: 8,4 A; Wyposażenie: kabel SUBCAB 4G2,5+2x1,5 mm ² , L=10 m; Uszczelnienia wału - mechaniczne czołowe: wewn. węgiel wolframu-ceramika, zewn. węgiel wolframu-węgiel wolframu; Masa: 104 kg	2 szt.
1.2	Stopa sprzęgająca z owierconym wylotem kołnierzowym DN 80.	2 szt.
1.3	Górny uchwyt do prowadnic 2"	2 szt.
1.4	Tuleja gumowa do prowadnic 2"	4 szt

1.5	Hydrodynamiczny zawór płuczący	1 szt.
1.6	Łańcuch KO z pośrednimi ogniwami, L=7 m (do 0,2 T)	2 szt.
1.7	Zawór zwrotny kulowy HDL DN 80	2 szt.
1.8	Żuraw	1 szt.
1.9	<p>Pompownia: Pompownia prefabrykowana w wersji z polimerobetonu. Konstrukcja pompowni z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej D=2000 mm i długości całkowitej L=3550 mm. Pompownia przystosowana do zabudowy w terenie utwardzonym. Zbiornik sprawdzony na wypór wody gruntowej. Pokrywa stropowa z dodatkowym otworem dla kraty koszowej. Wyposażenie: Orurowanie ze stali nierdzewnej DN 80/100, 2kpl.; Prowadnice ze stali nierdzewnej 2", 2 kpl.; Właz ze stali nierdzewnej, 2 kpl.; Elementy złączne ze stali nierdzewnej, 1 kpl.; Armatura odcinająca z miękkim uszczelnieniem klina DN 80, 2 szt.; Nasada płucząca, 1 kpl.; Króciec wlotowy i wylotowy, 1kpl.; Przepusty dla przewodów, 1 kpl.; Wentylacja grawitacyjna PVC, 1 kpl.;</p>	1 szt.
1.10	Wyłącznik pływakowy typu MAC z kablem 10 m	2 szt.
1.11	Obciążnik z łańcuchem PCW, do stabilizacji MAC-3	1 szt.
1.12	<p>STEROWNICA 8,4A Aparatura przeznaczona do zabudowy zewnętrznej, do zasilania i automatycznego sterowania pracą 2 pomp o rozruchu bezpośrednim i prądzie znamionowym do 24A. Sterowanie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz awaryjne za pomocą sygnalizatorów poziomu MAC-3. Zasilanie: 3x400 V. Wyposażenie podstawowe : - wyłącznik główny; - bezpieczniki topikowe główne; - przełącznik kontroli symetrii napięć zasilających; - wyłączniki samoczynne do silników; - sterownik przemysłowy zintegrowany z panelem operatorskim; - przełącznik rodzaju pracy R-A; - przyciski start-stop; - zmienna kolejność włączania pomp; - zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem; - ogrzewanie z termostatem; - licznik godzin pracy każdej pompy; - licznik ilości załączeń każdej pompy; - złącze RS232 do komunikacji z modemem GSM; Wyposażenie dodatkowe : - zabezpieczenia przepięciowe drugiego stopnia 3 fazowe; - pomiar prądu obciążenia pompy (w jednej fazie); - sygnalizator optyczny;</p>	1 szt.

<ul style="list-style-type: none"> - modem GSM do powiadamiania o stanach awaryjnych; - sonda hydrostatyczna do pomiaru ciągłego poziomu ścieków z kablem 10 metrowym. Kontrola : temperatury stojana silnika, maksymalnego poziomu ścieków i suchobiegu. <ul style="list-style-type: none"> - gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego. 	
---	--

4.3. Monitoring przepompowni.

W rozdzielniczy elektrycznej projektuje się zabudować system powiadamiania GPRS z kartami sieci ORANGE. System oferuje podgląd w czasie rzeczywistym i monitorowanie następujących sygnałów:

- praca ręczna/automatyczna
- awaria pompy P 1
- awaria pompy P 2
- poziom ścieków (poziomy alarmowe i pomiar ciągły)
- obecność/brak napięcia zasilania
- załączenie alarmu

Dodatkowo system powinien przysyłać wskazania z przepływomierza umieszczonego w komorze armatury.

Komunikaty o ewentualnych stanach awaryjnych w przepompowni przesyłane są również w postaci SMS na zaprogramowany numer telefonu komórkowego osoby obsługującej przepompownie.

4.4. Krata koszowa.

W przepompowni ścieków w celu zabezpieczenia pomp projektuje się montaż kraty koszowej typu KKZ z rusztem i wciągarką elektryczną. Krata służy do wstępnego, mechanicznego wyłapywania zanieczyszczeń, mogących uszkodzić wirnik pompy. Z tego względu zastosowano prześwit pomiędzy prętami kraty - 20 mm.

W skład zestawu wchodzi rama, kosz skratek, ruszt zamykający oraz wciągarka elektryczna. Całość kraty (rama i kosz) wykonana z stali nierdzewnej w gatunku OH18N9.

W stanie pracy kosz skratek jest w położeniu dolnym, a ruszt zamykający dopływ ścieków otwarty (podniesiony), ścieki płyną rurociągiem (kanałem) do pompowni. Chcąc wyciągnąć napełniony skratkami kosz należy zamknąć (opuścić) ruszt. Po zamknięciu (opuszczeniu) rusztu ścieki przepływają, a skratki zatrzymują się na szczeblinach rusztu. Wówczas przy pomocy kasety sterującej wciągarki należy podnieść kosz skratek do góry – co spowoduje wypadanie skratek do podstawionego wcześniej pojemnika na odpady. Następnie należy opuścić kosz skratek do dolnego położenia i otworzyć ruszt. Wysypane do pojemnika skratki należy każdorazowo dezynfekować wapnem chlorowanym. Po napełnieniu pojemnika należy wywieźć nagromadzone skratki na składowisko odpadów.

Przewiduje się użytkowanie dwóch pojemników do przechowywania odpadów półpłynnych.

Pojemniki przykryte płaską pokrywą z uchwytem, wyposażone w systemy jezdne.

Pojemnik o całkowitej wysokości nie przekraczającej 1,4 m (odległość od rynny zsykowej do poziomu gruntu).

Przykładowe wymiary pojemnika:

wysokość: 1213 mm

szerokość: 1257 mm

głębokość: 780 mm

pojemność: ~ 1,10 m³.

Nad urządzeniem powinien znajdować się otwór roboczy do wyciągania kosza kraty o wymiarach 650 x 700 mm. Rysunek poglądowy montażu kraty w przepompowni przedstawiono na rys. nr 33.

Urządzenie należy przymocować do ściany zbiornika za pomocą kołków rozporowych ze stali kwasoodpornej wg. wskazań producenta lub montaż zlecić firmie wykonującej kratę jako dostawę inwestorską. W świetle otworu należy zamocować górny uchwyt linki. Stopa żurawika mocowana do stropu zbiornika.

Stanowisko robocze do obsługi i konserwacji kraty koszowej należy zabezpieczyć dodatkową barierką o wysokości 1,1 m montowaną na ścianie komory przepompowni zgodnie z załączonym rysunkiem.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Średnica rury dopływowej	200 [mm]
Wymiary kosza skratek (szer./gł./wys.)	600/550/600 [mm]
Pojemność kosza	~ 0,20 [m ³]
Prześwit prętów kraty	20 [mm]
Materiał	stal 1.4301
Typ żurawika	ŻPR - 150
Typ wciągarki	SHZ 500, moc 1,05 kW

Szacunkowe obliczenia ilości skratek oraz częstotliwości opróżniania kosza kraty oraz pojemnika przedstawiają się następująco:

Objętość skratek w ściekach bytowo gospodarczych określamy zależnością:

$$V_{\text{skr}} = a * M / 365 * 100$$

gdzie:

V_{skr} – objętość skratek m³/d

a – ilość skratek w zależności od zastosowanego prześwitu kraty w IM/Rok

M – liczba mieszkańców odprowadzających ścieki do przepompowni

$a = 5$ IM/rok dla kraty z prześwitem 20 mm

$M = 180$ (mieszkańcy) + 250 (jednostka wojskowa) = 430

$$V_{\text{skr}} = 5 * 430 / 365 * 100 = 0,06 \text{ m}^3/\text{d}$$

Objętość kraty koszowej wynosi 0,20 m³. Przyjęto maksymalne napełnienie skratkami w ilości 2/3 objętości całkowitej tj. 0,13 m³.

Maksymalny okres gromadzenia skratek w kracie koszowej wynosi:

$$0,13 \text{ m}^3 : 0,06 \text{ m}^3/\text{d} = 2,16 \text{ doby}$$

Z powyższych obliczeń wynika że maksymalny czas gromadzenia skratek w kracie koszowej dla istniejącego stanu wynosi **2 dni**.

Do gromadzenia skratek usuwanych z kosza przyjęto typowe zamykane pojemniki (takie jakimi dysponują służby oczyszczania w miastach) o pojemności około 1,1 m³.

Projektuje się dwa pojemniki w tym jeden jako rezerwowowy.

Z uwagi na mechaniczny załadunek i wyładunek przyjęto roboczą objętość pojemnika jako 80% całkowitej jego pojemności tj. 1,1 m³ * 80% = 0,88 m³.

Ilość opróżnień kraty koszowej do jednego pojemnika wynosi: $0,88 \text{ m}^3 : 0,13 \text{ m}^3 = 6,75$ tj. **6 razy**.

Zatem teoretyczny czas napełniania pojemnika wynosi :

dla stanu istniejącego

6* 2 dni = 12 dni

Przy każdorazowym opróżnianiu kraty koszowej do pojemnika należy przesypywać skratki wapnem chlorowanym .

4.5. Komora armatury.

Dla bezpiecznej obsługi zaworów i urządzeń pomiaru przepływu zaprojektowano komorę armatury zgodnie z załączonym rysunkiem nr 34. Miejsce posadowienia projektowanej komory zostało pokazane na załączonym planie sytuacyjnym przepompowni.

Studnia wykonana jest jako żelbetowa komora o wymiarach w rzucie 270 cm x 180 cm i całkowitej wysokości 200cm. Komora wykonana z betonu B-45 , przeznaczona do ustawienia w gruncie, z przykryciem warstwami jezdni lub gruntu. W dnie komory wykonane jest rzępie służące do odwodnienia. Otwory w ścianach wykonane jako przejścia szczelne. Zbiornik pokryty od zewnątrz bitumiczną masą izolacyjną. Przykrycie komory stanowi żelbetowa pokrywa. Otwór wejściowy do komory należy zabezpieczyć włazem Żeliwnym D400 z wentylacją , z wypełnieniem betonowym, z 2 ryglami.

Do komory należy wprowadzić dwa przewody tłoczne od przepompowni wykonane ze stali nierdzewnej w gat. OH18N9 długości 2,0 m każdy. Na rurociągach zamontować zawory zwrotne oraz armaturę odcinającą i przy pomocy trójnika połączyć je ze sobą w jeden rurociąg ciśnieniowy. Dla umożliwienia spustu zawartości rurociągu ciśnieniowego do pompowni należy wykonać rurociąg spustowy o średnicy DN 80 zgodnie z załączonym rysunkiem komory oraz profilem kanalizacji.

W komorze należy zamontować przepływomierz elektromagnetyczny posiadający zatwierdzenie Głównego Urzędu Miar składający się z czujnika przepływu o średnicy DN 80, kołnierzego oraz przetwornika pomiarowego w wersji umożliwiającej montaż bezpośrednio na czujniku przetwornika przepływu.

Parametry techniczne przepływomierza:

Średnica nominalna – DN 80

Przepływ Q - 5 l/s

Prędkość przepływu V – 1 m/s

W celu osiągnięcia maksymalnej dokładności pomiaru należy zapewnić w instalacji proste odcinki przed (5 x Di) i za przepływomierzem (3 x Di). Ponieważ średnica czujnika przepływu jest mniejsza od średnicy rurociągu należy go zamontować pomiędzy dwoma zwężkami kołnierzowymi (np. DIN 28545).

4.6. Warunki gruntowo wodne posadowienia przepompowni ścieków:

Dla określenia warunków gruntowo wodnych na terenie inwestycji wykonano dokumentację geotechniczną (w odrębnym opracowaniu). Dokumentację opracował geolog mgr Stanisław Dziura – Kielce, ul. Zagórska 44/14- upr. CUG 050087 oraz Józef Bogusław Kuc, Kielce, ul. Kalinowa 27. w grudniu 2007 r.

Wynika z niej, że warunki gruntowe dla bezpośredniego posadowienia zbiornika przepompowni są złożone z uwagi na zwierciadło wody powyżej poziomu posadowienia.

Poniżej przytacza się profil litologiczny otworu badawczego wykonanego w miejscu lokalizacji przepompowni ścieków:

0,00 – 1,30 m – namuł organiczny (glina pylasta)czarny
1,30 – 2,50 m – glina piaszczysta szaropopielata
2,50 – 5,00 m – glina brązowopopielata.

Wodę gruntową o zwierciadle ustalonym stwierdzono na głębokości 1,20 m ppt.

4.7. Odwodnienie wykopów pod posadowienie zbiornikowej przepompowni ścieków.

W wyniku badań warunków gruntowo-wodnych wodę gruntową w obrębie terenu projektowanej przepompowni nawiercono na głębokości 1,20 p.p.t.(badania geologiczne). W obrębie tego otworu zakłada się odwodnienie dwufazowe wykopów: igłofiltrami i drenażem. Pierwsza faza odwodnienia to wstępne obniżenie zwierciadła wody gruntowej za pomocą igłofiltrów wypłukiwanych z jednej strony wykopu w odległości 0,5 m od jego krawędzi. Druga faza to założenie 2 rzędów sączków ceramicznych (drenów) ϕ 10 cm, po uprzednim obniżeniu w fzie I-szej zwierciadła wody gruntowej do poziomu umożliwiającego wykonanie robót ziemnych w gruncie osuszonym. Sączki ceramiczne ułożone będą w warstwie filtracyjnej gr. 20 cm, złożonej z mieszaniny grysium kamiennego i piasku (1:3). Na ciągach drenarskich wykona się studnie zbiorcze z kręgów żelbetowych ϕ 0,80 m. Odprowadzenie wód drenarskich pompami przeponowymi o napędzie spalinowym. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki piasku z kręgów żelbetowych ϕ 0,80 m, rurociągami tymczasowymi ułożonymi na powierzchni terenu do odbiornika. Odbiornikiem wód drenażowych będzie pobliski rów melioracyjny.

Po zakończeniu robót montażowych, a przed zasypką celem zabezpieczenia gruntu przed stałym odwodnieniem wykonany drenaż należy poprzerzywać np. ekranami z iłu lub dobrze ubitej gliny plastycznej.

Realizacja projektowanej inwestycji powinna przebiegać w okresie pogody bezdeszczowej.

4.8. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do wykonania robót zdjąć 20 cm warstwę humusu, którą po zakończeniu robót należy rozścielić ponownie na powierzchni terenu.

Wykopy pod zbiornik wykonywać otwarte, zabezpieczone grodzicami stalowymi (typ Gz4) i rozporami stalowymi, rozmieszczonymi równomiernie na wysokości wykopu. Ramy rozporowe zabezpieczyć przed ich obniżaniem.

Głębienie wykopu wykonywać mechanicznie, tj. przy użyciu koparki z osprzętem chwytakowym. Po osiągnięciu projektowanego poziomu dna wykopu, należy na nim ułożyć 30 cm grubości warstwę filtracyjną ze żwiru, pospółki lub grysium kwarcowego 5 –8 mm w celu odprowadzenia dopływającej ewentualnie do wykopu wody gruntowej do studzienki zbiorczej zlokalizowanej w narożniku wykopu. Po wykonaniu wykopu zbiornik posadowić na podsypce lub na chudym betonie.

Zasypkę wykopu wykonywać ziemią wydobytą z wykopu i zagęszczać mechanicznie każdą warstwę o grubości 20 –3- cm do 90 – 100% wg. Proctora.

Odwóz nadmiaru ziemi, samochodami – wywrotkami, na odległość do 2 km w miejsce wskazane przez Inwestora.

Zaleca się prowadzenie robót w okresie gdy poziom wód gruntowych nie jest dodatkowo podwyższony na skutek obfitych opadów atmosferycznych czy roztopów (suche lato).

4.9. Rurociągi kanalizacyjne na terenie przepompowni.

Projektuje się odcinek rurociągu spustowego zawartości kanału ciśnieniowego do studni S_0 z rur PE 100 SDR 17 (PN 10) o średnicy PE ϕ 90/5,4 mm o łącznej długości 9,0 m;
Rurociąg kanalizacyjny wykonać zgodnie z załączonymi profilami oraz planem zagospodarowania terenu.

4.10. Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków.

Wejście obsługi na teren pompowni – przez furtkę szerokości 1 m. Furtkę wyposażyć w fabryczny zamek. Wjazd na teren pompowni bramą o szerokości 4 m wyposażoną w fabryczny zamek.

Charakterystyka projektowanego ogrodzenia:

- 1) wysokość: $H = 2,10$ m;
w tym siatka: $a = 1,80$ m;
cokół: $b = 0,25$ m;
- 2) rozstaw osiowy słupków: 3,00 m i 2,00 m.
- 3) słupki ogrodzeniowe – z rur stalowych ϕ 60 mm osadzonych w fundamencie o przekroju poziomym – 0,40 x 0,60 m, zagłębiony w gruncie – 1,20 m.
- 4) ogrodzenie – siatka ogrodzeniowa stalowa ocynkowana szerokości 1,80 m, w ramach z kątowników stalowych 50x50x5 mm.
- 5) cokół – szerokości 0,20 m, z betonu B15 zagłębiony w gruncie – 0,80 m.
- 6) furtka – szerokości 1,0 m, wysokości – 2,10 m, z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników 50x50x5 mm. Krzyżulce z bednarki 40x5 mm. Cokół furty z blachy 2 mm, słupki z rur stalowych ϕ 80 mm.
- 7) brama – szerokości 4,0 m, wysokości – 2,10 m, z siatki stalowej ocynkowanej w ramach z kątowników 50x50x5 mm. Krzyżulce z bednarki 40x5 mm. Cokół furty z blachy 2 mm, słupki z rur stalowych ϕ 80 mm.

Razem przepompownia:

- Furtka wys. 2100x1000 mm - 1 szt.
- Brama wys. 2100x4000 mm - 1 szt.
- Przęsło wypełnione siatką w ramie z kątownika wys. 1800x3000 mm: - 3 szt.
- Przęsło wypełnione siatką w ramie z kątownika wys. 1800x2000 mm: - 18 szt.
- Słupki ϕ 60 mm, wys. 2600 mm: - 20 szt.
- Słupki ϕ 80 mm, wys. 2600 mm: - 3 szt.

Łączna długość ogrodzenia: 50 m.

Narozne słupki ogrodzenia podeprzeć z dwu stron zastrzałami rurowymi. W cokołach ogrodzenia, na poziomie terenu, należy na przestrzał umieścić sączi drenarskie ϕ 10 cm, celem niedopuszczenia do powstawania zastoisk na terenie pompowni.

Teren pompowni wody należy trwale oznakować poprzez umieszczenie na ogrodzeniu tabliczek informacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.11. Utwardzenie terenu przepompowni ścieków

Obciążenie utwardzonego placu stanowią będą bardzo rzadkie dojazdy do przepompowni samochodem lub dźwigiem do 6 ton – tylko w przypadku wymiany pompy oraz ewentualnie z awaryjnym źródłem energii elektrycznej. Teren przepompowni należy przystosować do nowych

warunków eksploatacyjnych. W tym celu należy odspoić warstwę (30-40 cm) gleby sprzętem mechanicznym i odwieźć ją w miejsce wskazane przez Inwestora. Wydobytą z wykopu glebę wymienić na nawierzchnię odpowiednio:

- kostka brukowa (czerwona) gr. 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0 – 31,5mm gr. 15cm
- piasek stabilizowany cementem $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 15cm

Krawędzie nawierzchni zabezpieczyć krawężnikami betonowymi, ułożonymi na ławie betonowej. Spoiny wypełnić zaprawą. Całość wykonać zgodnie z rysunkami załączonymi w części drogowej opracowania.

4.12. Zieleń na terenie projektowanej pompowni.

Po zakończeniu prac budowlanych teren pompowni należy oczyścić z resztek gruzu i śmieci. Zdjętą warstwę humusu ręcznie rozplantować oraz oczyścić z kamieni. Na wyrównanej powierzchni wysiać trawę, zahakować grabiami i ubić.

5. Obliczenia sprawdzające dobór istniejącej przepompowni sieciowej i kanału ciśnieniowego w ul. Krobowskiej w Grójcu.

Całość ścieków z projektowanej sieci odprowadzana jest do istniejącego kolektora w m. Kociszew. Ścieki z tej miejscowości do oczyszczalni są odprowadzane przez istniejącą przepompownię przy ul. Krobowskiej. Zachodzi konieczność przeliczenia parametrów tej przepompowni przy zwiększeniu dopływu ścieków z projektowanej sieci.

Parametry przepompowni sieciowej w ul. Krobowskiej w Grójcu.

1. Przepompownia wyposażona w dwie pompy typ SG 90S - Z.
2. Typ silnika IP-68, moc 1,5 kW.
3. Wydajność pompy $Q=4$ l/s.
4. Wysokość podnoszenia pompy $H = 9,5$ m.
5. Rurociąg tłoczny $\phi 90$ o długości $\sim 300,0$ m.

• OBLICZENIA DLA STANU ISTNIEJĄCEGO

Na podstawie dostarczonych przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu materiałów (Pismo Znak: L.dz.38/02/2010 z dnia 17.02.2010 r.) ustalono średnią dobową ilość ścieków ciężących obecnie do przepompowni na $Q_{\text{sr.d.}} = 315 \text{ m}^3/\text{d}$.

$$Q_{\text{max.d.}} = Q_{\text{sr.d.}} \cdot N_d$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 315 \cdot 1,3 = 410 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = \frac{Q_{\text{max.d.}}}{24} \cdot N_h$$

$$Q_{\text{max.h.}} = 410/24 \cdot 1,6 = 27,3 \text{ m}^3/\text{h} = 7,6 \text{ l/s}$$

Sprawdzenie średnicy jaka powinien mieć rurociąg ciśnieniowy dla stanu obecnego:

Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata całk. [m SW]	Chrop. [mm]	Rodz. medium
PE100	SDR 17	7,60	300,00	160,0	0,49	1,79	0,01	Ścieki sanitarne

Wnioski: Na podstawie powyższych obliczeń nasuwa się wniosek, że ilość ścieków napływających obecnie do przepompowni przewyższa zarówno wydajność zabudowanych pomp jak i przepustowość kanału ciśnieniowego. Zachodzi konieczność ich wymiany.

OBLICZENIA DLA STANU PERSPEKTYWICZNEGO

Zgodnie z pismem Znak: L.dz.38/02/2010 z dnia 17.02.2010 r. średnią dobową ilość ścieków dla okresu perspektywicznego projektuje się zwiększyć o 50% w stosunku do obecnie istniejącej: **$Q_{\text{śrd}} = 480 \text{ m}^3/\text{d}$** .

Dla miejscowości Wola Krobowska średnią ilość ścieków przyjęto na podstawie sporządzonego bilansu w wysokości **$Q_{\text{śrd}} = 110,0 \text{ m}^3/\text{d}$** .

Po wybudowaniu kanalizacji w m. Wola Krobowska całkowita ilość ścieków ciężąca do tej przepompowni będzie więc wynosiła **$Q_{\text{śrd}} = 590,0 \text{ m}^3/\text{d}$**

$$Q_{\text{max.d.}} = Q_{\text{śrd.}} \cdot N_d$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 590 \cdot 1,3 = 767 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = \frac{Q_{\text{max.d.}}}{24} \cdot N_h$$

$$Q_{\text{max.h.}} = 767/24 \cdot 1,6 = 51,1 \text{ m}^3/\text{h} = 14,2 \text{ l/s}$$

Przy wykorzystaniu programu do doboru rurociągów dla określonego przepływu dobrano następujące parametry rurociągu ciśnieniowego i pomp w przepompowni:

Wyniki doboru pomp:

Liczba pomp	2 [szt.]
Wydajność	17,04 [l/s]
Podnoszenie	10,03 [m]

Wyniki doboru rurociągu ciśnieniowego:

Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata całk. [m SW]	Chrop. [mm]	Rodz. medium
PE100	SDR 17	14,20	300,00	180,0	0,72	0,94	0,01	Ścieki sanitarne

Wnioski: Na podstawie powyższych obliczeń dla okresu perspektywicznego proponuje się zabudowanie w istniejącej przepompowni pomp o wydajności 17,04 l/s oraz wymianę rurociągu ciśnieniowego z PE ϕ 90 na PE ϕ 180.

6. Uwagi końcowe.

Wytyczenie osi projektowanych kanałów i przykanalików należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia. Całość robót należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje przemysłowe i sanitarne: i „Instrukcją stosowania rur kamionkowych nowej generacji: oraz przepisami branżowymi i BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.

Odbioru dokonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-10735 oraz PN-EN 295, Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji.

Dostosować się do uwag zawartych w opinii ZUD-Grójec i innych uzgodnieniach. Wszystkie wyniki w czasie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem opracowania w ramach zleconego nadzoru autorskiego.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.

Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez w/w Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.

Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

Opracował
mgr inż. Krystyna Żarowska
Upr. nr KL-130/96

C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY I WYKONAWCZY.

II. Część graficzna

- Rys. nr 1 – 6 - Profil podłużny kanalizacji grawitacyjnej
- Rys. nr 7 - 8 - Profil podłużny rurociągu tłoczego
- Rys. nr 9 – 20 - Profile podłużne przykanalików grawitacyjnych
- Rys. nr 21 - Schemat projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej
- Rys. nr 22 - Przejścia rurociągów pod drogą gminną metodą przecisku
- Rys. nr 23 - Przejścia rurociągów pod drogą gminną metodą przekopu
- Rys. nr 24 - Przejście kanalizacji sanitarnej pod istniejącym przepustem
- Rys. nr 25 - 26 - Przejście kanalizacją sanitarną pod rowem przydrożnym
- Rys. nr 27 - Studnia betonowa rewizyjna ϕ 1200
- Rys. nr 28 - Studnia rewizyjna betonowa kaskadowa ϕ 1200
- Rys. nr 29 - Studnia rozprężna
- Rys. nr 30 - Studnia rewizyjna na kanale ciśnieniowym
- Rys. nr 31 - Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z gazociągiem
- Rys. nr 32 - Plan sytuacyjny terenu projektowanej przepompowni ścieków
- Rys. nr 33 - Schemat budowy przepompowni
- Rys. nr 34 - Komora armatury
- Rys. nr 35 - Karta katalogowa projektowanej wciągarki elektrycznej linowej
- Rys. nr 36 - Profil podłużny kanalizacji spustowej z kanału ciśnieniowego
- Rys. nr 37 - Ogrodzenie przepompowni.

C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY I WYKONAWCZY.

II. Instalacje elektryczne na terenie przepompowni ścieków.

A. Część opisowa

B. Część graficzna

C. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY I WYKONAWCZY.

III. Odtworzenie nawierzchni drogi gminnej – branża drogowa.

A. Część opisowa.

B. Część graficzna.