



PRACOWNIA PROJEKTOWA JOLANTA OLEJNICZAK-OLEK

UL. MAJAKOWSKIEGO 331A , 61-066 POZNAŃ , TEL / FAX 061 8709546 ,KOM. 0512264667 ,
pp.olek@interia.pl

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY	TECHNOLOGIA + KONSTRUKCJA	UMOWA NR ZP/TT/1/2006Z DNIA 30/05/2006r.
STADIUM DOKUMENTACJI	BRANŻA	PODSTAWA OPRAC .

INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI UL. PARKOWA 8 63-100 SREM	
UŻYTKOWNIK:	PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI UL. PARKOWA 8 63-100 SREM	
LOKALIZACJA INWESTYCJI	DĄBROWA – MECHLIN GM. ŚREM	
NAZWA INWESTYCJI	GM. ŚREM ROZBUDOWA I MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI SANITARNEJ CIŚNIENIOWO – GRAWITACYJNEJ W m. MECHLIN – DĄBROWA .	
OBIEKT	GM. ŚREM KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA Z PRZYŁĄCZAMI DLA m. MECHLIN - DĄBROWA. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW PdaI ,PdaII i PdaIII WRAZ Z RUROCIĄGAMI TŁO CZNYMI . SIEĆ WODOCIĄGOWA DLA OBSZARU OBEJMUJĄCEGO NIERUCHOMOŚCI O NR. EWID. OD 317/15 – 317/40 OBRĘB GEODEZYJNY DĄBROWA	
TEMAT OPRACOWANIA	GM. ŚREM KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA Z PRZYŁĄCZAMI DLA m. MECHLIN - DĄBROWA. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW PdaI ,PdaII i PdaIII WRAZ Z RUROCIĄGAMI TŁO CZNYMI . SIEĆ WODOCIĄGOWA DLA OBSZARU OBEJMUJĄCEGO NIERUCHOMOŚCI O NR. EWID. OD 317/15 – 317/40 OBRĘB GEODEZYJNY DĄBROWA	
PROJEKTOWAŁ	: mgr inż. JOLANTA OLEJNICZAK – OLEK	UPR. NR.25 i 39 / 86 / Pw UPR. NR. 188/80/Pw
OPRACOWAŁ	: JAN OLEK	UPR.NR. BN – 10.9 / 57 / 80
POZNAŃ	: LUTY 2007 r.	

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.

1. Inwestor.
2. Użytkownik.
3. Przedmiot i zakres opracowania.
4. Podstawa opracowania.

II. KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ I PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA + OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI.

III. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

1. Warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanego kanału sanitarnego , przepompowni ścieków PdaI , PdaII ,PdaIII i sieci wodociągowej .
2. Krótka charakterystyka zadania inwestycyjnego.
 - 2.1. Kanał sanitarny z przyłączami .
 - 2.2. Pompownie ścieków PdaI , PdaII ,PdaII .
 - 2.2.1. Lokalizacja pompowni ścieków.
 - 2.2.2. Zasięg uciążliwości pompowni ścieków .
 - 2.2.3. Ogólny opis pompowni ścieków ze zbiornikiem mokrym.
 - 2.3. Rurociągi tłoczne .
3. Sieć wodociągowa.
4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.
5. Studnie i komory nietypowe .
 - 5.1. Studnie typowe.
 - 5.2. Komora rozprężne KR .
 - 5.3. Komory rewizyjne KRW .
 - 5.4. Komory odpowietrzające – napowietrzające KOd .
 - 5.5. Studnie z PVC „WAVIN”

IV. PRZEJŚCIA KANAŁEM SANITARNYM I RUROCIĄGAMI TŁO CZNYMI POD ROWAMI MELIORACYJNYMI .

V. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA.

1. Rurociągi , wykopy , posadowienia i odwodnienia.
2. Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów.
3. Izolacje przeciwwodne.
 - 3.1. Izolacje poziome.
 - 3.2. Izolacje pionowe.

VI. PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIAGU.

VII. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.

VIII. UWAGI KONCOWE.

IX. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.

X. ZESTAWIENIE WŁAŚCICIELI POSESJI ORAZ WŁAŚCICIELI TERENÓW PRZEZ KTÓRE PRZEBIEGA INWESTYCJA NA KTÓRĄ UZYSKANO ZGODY OD W/W , (WYPIS Z EWIDENCJI GRUNTÓW) .

XI. KSERO UZGODNIEŃ.

XII. SPIS RYSUNKÓW .

1. Plan syt. wys. z naniesionym przebiegiem kanalizacji sanitarnej , rurowciągów tłocznych , sieci wodociągowej i lokalizacją przepompowni ścieków . Zakres objęty projektem . Skala 1:5000.
2. Plan zagospodarowania kanału sanitarnego i rurowciągu tłoczego w m. Mechlin . Arkusz 9 . Sekcja :433.121.172,433,121,174 . Skala 1:1000.
3. Plan zagospodarowania kanału sanitarnego i rurowciągu tłoczego w m. Mechlin - Dąbrowa . Arkusz 7 . Sekcja :433.121.18 . Skala 1:1000.
4. Plan zagospodarowania rurowciągów tłocznych , kanalizacji sanitarnej z przyłączami , przepompowni ścieków PdaI i PdaII w m. Dąbrowa . Arkusz 2 . Sekcja :433.121.191. Skala 1:1000.
- 4A. Plan ślepy zagospodarowania terenu przepompowni PdaI w m. Dąbrowa . Skala 1:250.
- 4B. Plan ślepy zagospodarowania terenu przepompowni PdaII w m. Dąbrowa . Skala 1:250.
5. Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m. Dąbrowa . Arkusz 3 . Sekcja :433.121.14 . Skala 1:1000.
6. Plan zagospodarowania rurowciągu tłoczego , kanalizacji sanitarnej z przyłączami , przepompowni ścieków w m. Dąbrowa . Arkusz 5. Sekcja :433.121.193 . Skala 1:1000.
- 6A. Plan ślepy zagospodarowania terenu przepompowni PdaIII w m. Dąbrowa . Skala 1:250.
7. Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m. Dąbrowa . Arkusz 4 . Sekcja : 433.121.194 , 433.121.24 . Skala 1:1000.
8. Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz sieci wodociągowej w m. Dąbrowa . Arkusz 8 . Sekcja : 433.121.192 , 433.121.20 . Skala 1:1000.
9. Plan zagospodarowania kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m. Dąbrowa . Arkusz 1 . Sekcja : 433.121.192 . Skala 1:1000.
10. Profil podłużny kanału sanitarnego odc. Sist. –KR1 . Skala 1:100/500.
11. Profil podłużny rurowciągu tłoczego odc. PdaI –KR1 . Skala 1:100/1000.
12. Profil podłużny kanału sanitarnego odc. PdaI – S17 , S1-KR2 , S13-S23 . Skala 1:100/500.
13. Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej odc. P1 –P11 . Skala 1:100/250.
14. Profil podłużny rurowciągu tłoczego odc. PdaII-KR2 . Skala 1:100/1000.
15. Profil podłużny kanału sanitarnego odc. PdaII – S32 . Skala 1:100/500.
16. Profil podłużny kanału sanitarnego odc. S32-S51 , S52-S56 , S24-KR3 . Skala 1:100/500.
17. Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej odc. P12 –P27 . Skala 1:100/250.
18. Profil podłużny rurowciągu tłoczego odc. PdaIII-KR3 . Skala 1:100/500.
19. Profil podłużny kanału sanitarnego odc. PdaIII-S73 . Skala 1:100/500.
20. Profile podłużne kanałów sanitarnych odc. S57-S139 , S59-S122 , S65-S113 . Skala 1:100/500.
21. Profile podłużne kanałów sanitarnych odc. S66-S131 , S127-S135 , S130-S137, S73-KR4 . Skala 1:100/500.
22. Profil podłużny kanału sanitarnego odc. S76-S99 . Skala 1:100/500.
23. Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej odc. P28-P32 , P72-P98 . Skala 1:100/250.
24. Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej odc. P99-P122, S72-P34f ,P33 . Skala 1:100/250.
25. Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej odc. P35-P71 . Skala 1:100/250.
26. Profil podłużny sieci wodociągowej odc. W1-W9 , Wh1-Hpn1 , Wh2 – Hpn2. Zestawienie węzłów na sieci wodociągowej w Dąbrowie . Skala 1:100/1000, 1:100/100.
27. Rysunek zestawieniowy studzienek typu S i P. Skala 1:25.
28. Rysunek zestawieniowy komór KOd , KRW , KR . Skala 1:25.
29. Komora kraty koszowej KK1. Skala 1:20.
30. Krata koszowa – rys. mech.
31. Dąbrowa – przepompownia ścieków PdaI . Skala 1:20.
32. Dąbrowa – przepompownia ścieków PdaII . Skala 1:20.
33. Dąbrowa – przepompownia ścieków PdaIII . Skala 1:20.
34. Profile podłużne przyłączy wodociągowych do przepompowni ścieków odc. w1-Hpn3 , w2-Hpn4 , w3-Hpn5 . Zestawienie węzłów na przyłączach .Skala 1:100/100.
35. Bloki oporowo – podporowe .
36. Sposób zabezpieczenia wykopów wąskoprzestrzennych szalunkiem płytowym .
37. Sposób zabezpieczenia istniejących przewodów gazowych i wod. kan. oraz przepustów .
38. Zabezpieczenie istniejącego kabla doziemnego energetycznego i telekomunikacyjnego.

XIII. KSEROKOPIE OFERTY NA POMPOWNI ORAZ WYPOSAŻENIE

I.DANE OGÓLNE.

1.INWESTOR :

- w zakresie kanalizacji sanitarnej , rurociągów tłocznych , pompowni ścieków , przyłączy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej :

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
ul. Parkowa 8
63-100 Śrem

2.UŻYTKOWNIK :

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
ul. Parkowa 8
63-100 Śrem

3.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest :

3.1. ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PdaI .

a) Kanał sanitarny o łącznej długości :

- Rura ze stali kwasoodpornej OH18N9 Φ 258 x 4mm L = 4,0 m
- Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 250/7,3mm o ścianie litej , z L = 894,40 m
wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
- Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o ścianie litej , z L = 499,15 m
wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8

b) Rurociąg tłoczny odc. PdaI – KR1 o łącznej długości :

- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 110/6,6mm , PN10 , L = 1.702,17 m
zgrzewanych doczołowo

c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 11 szt. , zlewnia pompowni Pda I o łącznej długości :

- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o L = 148,55 m
ściance litej , SDR 34 , SN 8

d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni Pda I odc. w1-Hpn3 - 1 szt. o łącznej długości :

- Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm L = 9,80 m

e) Komora kraty koszowej wraz z przepompownią ścieków ze zbiornikiem mokrym Pda I typ 07HM1535/TKRX101/100-2-B

1 szt. o parametrach pracy :

- Q = 7,01l/s
- H = 30,00 m sł.H₂O
- N_s = 15,00kW

3.2. ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PdaII .

a) Kanał sanitarny o łącznej długości :

- Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 250/7,3mm o ścianie litej , z L = 1.383,30 m
wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
- Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o ścianie litej , z L = 30,80 m
wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
- Kanał z rur PE100,SDR17 Φ 280/16,6mm L = 8,10 m

b) Rurociąg tłoczny odc. PdaII – KR2 o łącznej długości :

- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , L = 406,05 m
zgrzewanych doczołowo

c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 16 szt. , zlewnia pompowni Pda II o łącznej długości :

- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o L = 210,29 m
ściance litej , SDR 34 , SN 8

- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **Pda II** odc. **w2-Hpn4** - 1 szt. o łącznej długości :
 - Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm $L = 6,40$ m
- e) Przepompownia ścieków ze zbiornikiem mokrym **Pda II** typ 07HM1539/TQRH81/100-2-B
 1 szt. o parametrach pracy :
 - $Q = 4,98 \text{ l/s}$
 - $H = 14,90$ m sł.H₂O
 - $N_s = 4,00 \text{ kW}$

3.3. ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PdaIII .

- a) Kanał sanitarny o łącznej długości :
 - Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 250/7,3mm o ścianie litej , z $L = 1.638,91$ m wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
 - Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o ścianie litej , z $L = 1.542,79$ m wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PdaIII – KR3** o łącznej długości :
 - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , $L = 115,38$ m zgrzewanych doczołowo
- c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 95 szt. , zlewnia pompowni **Pda III** o łącznej długości :
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o $L = 828,72$ m ścianie litej , SDR 34 , SN 8
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o $L = 274,55$ m ścianie litej , SDR 34 , SN 8
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PE100, SDR17 Φ 225/13,4mm o $L = 25,00$ m ścianie litej , SDR 34 , SN 8
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **Pda III** odc. **w3-Hpn5** - 1 szt. o łącznej długości :
 - Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm $L = 5,65$ m
- e) Przepompownia ścieków ze zbiornikiem mokrym **Pda III** typ 07HM1553/TQRH81/80-2- B
 1 szt. o parametrach pracy :
 - $Q = 4,89 \text{ l/s}$
 - $H = 9,80$ m sł.H₂O
 - $N_s = 2,20 \text{ kW}$

3.4. SIEĆ WODOCIĄGOWA DLA OBSZARU OBEJMUJĄCEGO NIERUCHOMOŚCI O NR. EWID.OD 317/15 – 317/40 OBRĘB GEODEZYJNY DĄBROWA.

- a) Sieć wodociągowa o łącznej długości :
 - r.PVC Φ 110mm , SDR26 , PN10 $L = 523,01$ m

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się studzienką rewizyjną prefabrykowaną Φ 1000mm lub studzienką z PVC „WAVIN” Φ 425 mm zlokalizowaną na terenie posesji.

Przyłącza wodociągowe do przepompowni obejmują swym zasięgiem , podłączenie do wodociągu istniejącego, wyjście z pasa drogowego i kończą się :

- Hydrantem nadziemnym na terenie działki wygradzonej pod przepompownię .

■ branża technologiczno - konstrukcyjna ,

■ branża elektryczna – warunki zasilania.

■ Kosztorys ślepy

■ Kosztorys Inwestorski .

4. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 4.1. Umowa Nr ZP/TT/1/2006 z dnia 30.05.2006r. zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Śremie a Pracownią Projektową Jolanta Olejniczak – Olek mającą siedzibę w Poznaniu .
- 4.2. Zaktualizowane w 18.04.2006 roku matryce planów syt. - wys. skala 1:1000 .

- 4.3. Orzeczenie geotechniczne w sprawie warunków gruntowych i wodnych na terenie projektowanych przepompowni ścieków w miejscowościach Dąbrowa i Kawcze (gmina Śrem.) przez prof. dr. hab. Adama Niedzielskiego w październiku 2006r .
- 4.4. Inwentarki robocze niezbędne dla celów projektowych wraz ze zgodami właścicieli .
- 4.5. Konieczne uzgodnienia , ustalenia.
- 4.6. Wizje lokalne.
- 4.7. Obowiązujące normy i przepisy
- 4.8. Uzgodnienia :
 - Decyzja nr. 298/2006 o lokalizacji inwestycji celu publicznego . pismo nr. PPS.PP.7331-249/06 z dnia 23.01.2007r.
 - Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia . nr. PPS.OŚ.7624-33/06 z dnia 18.01.2007r.
 - Opinia ZUD. Nr. GN.ZUDP.7442-256/06 z dnia 2006.11.17
 - Postanowienie Starosty Powiatowego nr. OS.7633-75/06 z dnia 21.11.2006r.
 - Postanowienie Burmistrza Śremu nr. PPS.OŚ.7624-33/06 z dnia 22.11.2006
 - Uzgodnienie lokalizacji przepompowni PdaIII w Dąbrowie na dz. nr. 143 z Urzędem Miejskim w Śremie nr. PPS.TI.7023-3/06 z dnia 30.08.2006r.
 - Uzgodnienie w zakresie dróg gminnych pismo nr. PRK.GK. 7022-240/06 z dnia 31.07.2006r.
 - Warunki techniczne dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Mechlin – Dąbrowa nr. T.T.0-14/118/2006 z dnia 27.07.2006r.
 - Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Śremie nr. PZD.III.5434-60d/2006 z dnia 08.08.2006r.
 - Uzgodnienie z ENEĄ . Zakład Dystrybucji Września nr. 26/8/2006 z dnia 04.08.2006r.
 - Uzgodnienie z Telekomunikacją Polską S.A. Obszar Pionu Sieci w Poznaniu pismo nr. SWP/Z/E/PO-795/WS/06 z dnia 07.08.2006r. – uzgodnienie nr. 72145/2006
 - Uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Poznaniu nr. WA 4153/560/2006 z dnia 04.08.2006r.
 - Uzgodnienie z Rejonowym Związkiem Spółek Wodnych w Śremie i Wielkopolskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych – inspektorat w Śremie nr. 15/UZG/2007 z dnia 28.02.2007r.

Ze względu na ograniczoną geotechnikę w przypadku wystąpienia w strefie posadowienia kanałów gruntów nienośnych - zmiany posadowieniowe oraz zmiany w systemie odwodnienia zostaną rozwiązane w ramach nadzoru autorskiego. W związku z płytkim występowaniem wód gruntowych w dokumentacji max. wypłycono kanały sanitarne . Ponadto przy realizacji zlewni PdaIII należy zacząć od osadzenia skorupy przepompowni oraz odcinków kanałów położonych głęboko .

II. KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ I PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW DO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA + OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZADZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI.

Jolanta Olejniczak – Olek

Poznań 28.02.2007r.

.....
/imię i nazwisko /

.....
/ miejscowość , data /

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa budowlanego / Dz. U. 04.93.888 z dnia 30.04.2004/

jako projektant dokumentacji „ Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z przyłączami dla m. Mechlin – Dąbrowa . Przepompowni ścieków PdaI , PdaII i PdaIII wraz z rurociągami tłocznymi . Sieci wodociągowej dla obszaru obejmującego nieruchomości o nr. ewid. od 317/15 – 317/40 obręb geodezyjny Dąbrowa „ Gm. Śrem , oświadczam , że w/w projekt sporządziłem zgodnie z aktualnymi przepisami , Polskimi Normami i bieżącą wiedzą techniczną .

Przedmiotowa dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć i nadaje się do realizacji.

.....
/ podpis /

III. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W REJONIE PROJEKTOWANEGO KANAŁU , RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH , PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW TYPU PdaI , PdaII i PdaIII .

Badania geotechniczne podłoża na terenie projektowanych przepompowni ścieków w miejscowościach Dąbrowa gmina Śrem przeprowadzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania warunków posadowień obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 poz. 839).

Celem tych badań było:

- rozpoznanie budowy podłoża projektowanych przepompowni ścieków i wydzielenie w podłożu warstw geotechnicznych,
- pomiar głębokości zalegania ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej,
- podanie zaleceń na potrzeby przygotowywanego projektu budowlano – wykonawczego.

Prace terenowe niezbędne do przygotowania niniejszej dokumentacji wykonano w dniach 6.10.06 r. i 13.10.06 r, natomiast badania laboratoryjne i prace kameralne zrealizowano w drugiej połowie października 2006 roku.

1.1. TEREN BADAŃ

Badania geotechniczne wykonano w miejscach lokalizacji trzech przepompowni ścieków. Pierwsza przepompownia PdaI znajduje się na północno-zachodnim krańcu wsi na skraju pola ornego, przy drodze gruntowej biegnącej wzdłuż lasu do wsi Mechlin. Odległość tej przepompowni od szosy łączącej Dąbrowę z Czmoniem wynosi 470 m. Przepompownia PdaII usytuowana została również przy drodze gruntowej, odchodzącej od wspomnianej wyżej szosy na zachód, w kierunku zabudowań położonych w tej części Dąbrowy. Ostatnia przepompownia PdaIII zlokalizowana została na skraju boiska szkolnego.

Teren objęty badaniami jest płaski. Świadczą o tym rzędne powierzchni terenu w miejscach przyszłych przepompowni, które różnią się między sobą maksymalnie o 20 cm.

Z Mapy Geologicznej Polski, arkusz Śrem, wynika że utwory powierzchniowe zbudowane są tutaj z piasków rzecznych (fB).

Biorąc pod uwagę podział regionalny polski (Kondracki, 1998), miejscowość Dąbrowa leży na obszarze Kotliny Śremskiej będącej częścią Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej.

1.2. DANE O PROJEKTOWANYM OBIEKCIE

Studnie przepompowni ścieków wykonane zostaną z żelbetowych elementów prefabrykowanych. Średnica przepompowni wynosi 1500mm . Projektowana średnica rurociągów tłocznych zbudowanych z rur PEHD wynosi 110 mm , 90mm . Rurociągi gravitacyjne będą miały średnicę 200 i 250 mm.

1.3. WYNIKI BADAŃ

Warunki gruntowe i wodne we wsi Dąbrowa

Jak już wspomniano we wstępie badania geotechniczne wykonano w punktach wskazanych przez Projektanta rozbudowy i modernizacji istniejącej kanalizacji sanitarnej ciśnieniowo-grawitacyjnej w m. Mechlin-Dąbrowa. Głębokość otworów badawczych była również określona przez projektanta tego obiektu.

Wyniki badań, przedstawione na profilach geotechnicznych wskazują, że w podłożu projektowanych przepompowni dominują grunty niespoiste, reprezentowane przez piaski drobne (tab. 2) i czasami piaski średnie. W otworze nr 3 stwierdzono obecność przewarstwień złożonych z namulów piaszczystych i piasków pylastych próchnicznych a także domieszki piasków gliniastych pojawiające się w piaskach drobnych.

W świetle sondowań lekką sondą dynamiczną piaski drobne zalegające w podłożu odznaczają się stanem średnio zagęszczonym i zagęszczonym. W otworze pierwszym stopień zagęszczenia piasków zmienia się w zakresie od 0,59 do 0,71 (wykres 1). W otworze trzecim wartości stopnia zagęszczenia kształtują się na ogół w granicach od 0,43 do 0,67. W poziomie posadowienia studni stopień zagęszczenia gruntu wynosi 0,50 (wykres 3). W otworze drugim stan gruntu niespoistego określony makroskopowo był bardzo podobny do wyznaczonego drogą sondowania.

Woda gruntowa występuje bardzo płytko pod powierzchnią terenu. Ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej zmierzono na głębokościach od 1,2 m (otwór 1) do 1,8 (otwór 2) ppt. W otworze 3 woda gruntowa stabilizowała się na podobnym poziomie jak w niewielkim stawie znajdującym się w odległości kilkunastu metrów od miejsca wiercenia. Poziom ten może się podnieść około 0,5 m w okresie bardzo wilgotnym.

Wskaźniki wodoprzepuszczalności piasków drobnych zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej obliczone metodą Krügera, na podstawie krzywej uziarnienia, mieszczą się w granicach od $5,4 \times 10^{-3}$ cm/sek do $5,5 \times 10^{-3}$ cm/sek (rys. 1A i 2A).

1.4 WNIOSKI

1.4.1. Podłoże projektowanych przepompowni ścieków zbudowane jest zasadniczo z gruntów niespoistych. W Dąbrowie dominują w podłożu piaski drobne.

1.4.2. Stan wymienionych wyżej gruntów niespoistych jest średnio zagęszczony i zagęszczony. Stopień zagęszczenia kształtuje się w granicach od 0,43 do 0,70.

1.4.3. Ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej zmierzono w kolejnych otworach na głębokościach: 1,2 m, 1,8 m, 1,7 m.

1.4.4. Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków drobnych zmienia się w granicach od $5,4 \times 10^{-3}$ do $5,5 \times 10^{-3}$ cm/sek a piasków średnich wynosi $2,46 \times 10^{-2}$ cm/sek.

1.4.5. Wyniki badań pozwalają zaliczyć warunki gruntowe i wodne panujące w miejscach projektowanych przepompowni do II kategorii geotechnicznej.

1.4.6. Grunty zalegające w podłożu przepompowni zakwalifikowano do I i II kategorii, ze względu na odspojenie. Szczegóły na ten temat podano w kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (nr 1 do 3).

1.5. ZALECENIA

1.5.1. Warunki gruntowe pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanych przepompowni ścieków. Uogólnione parametry geotechniczne wydzielonych warstw podłoża zestawiono w tab. A.

1.5.2. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej w piaskach drobnych i średnich należy zaprojektować za pomocą igłofiltrów lub igłostudni. W piaskach drobnych powinno być zastosowana obsypka filtrów z grubszego materiału.

1.5.3. Ściany wykopów pod przepompownie należy zabezpieczyć stosując typowe obudowy płytowe lub szalowanie z wyprasek stalowych.

1.5.4. Do zasypania wykopów przepompowni można wykorzystać materiał niespoisty pochodzący z wcześniej wykonanego wykopu.

2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.

2.1. KANAŁ SANITARNY Z PRZYŁĄCZAMI.

Projektowane kanały sanitarne oraz rurociągi tłoczne na odcinku od studni włączeniowej Sist w m. Mechlin do miejscowości Dąbrowa oraz w miejscowości Dąbrowa prowadzone są w istniejących ciągach komunikacyjnych lub w terenach prywatnych poza pasem ruchu wzdłuż istniejących dróg zarówno powiatowej oraz gminnej. Teren objęty projektem został podzielony na trzy zlewnie:

- zlewnia przepompowni PdaI
- zlewnia przepompowni PdaII
- zlewnia przepompowni PdaIII.

ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PdaI - obejmuje skanalizowanie części północnej miejscowości Dąbrowa oraz skanalizowanie części terenów miejscowości Mechlin przeznaczonych zgodnie ze Studium Uwarunkowań i Zagospodarowania Gminy pod zabudowę mieszkaniową i zagrodową oraz przejmując docelowo:

- ścieki z m. Grodzewo, Luciny, Mateuszewo i docelowo Kaleje
- Ścieki z m. Dąbrowa

które tłoczy do istniejącej kanalizacji w m. Mechlin. Kanał grawitacyjny zaprojektowano w większości w istniejących drogach gminnych i powiatowych. Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową kanałem sanitarnym grawitacyjnym jak i rurociągiem tłocznym pod ciekim szczegółowym zaprojektowano metodą przecisku sterowanego w rurze osłonowej zgodnie z profilami.

a) Kanał sanitarny o łącznej długości:

- Rura ze stali kwasoodpornej OH18N9 Φ 258 x 4mm L = 4,0 m
- Kanał sanitarny z rur PVC, KL. S Φ 250/7,3mm o ściance litej, z L = 894,40 m
wydłużonym kielichem, SDR 34, SN 8
- Kanał sanitarny z rur PVC, KL. S Φ 200/5,9mm o ściance litej, z L = 499,15 m
wydłużonym kielichem, SDR 34, SN 8

b) Rurociąg tłoczny odc. **PdaI – KR1** o łącznej długości:

- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 110/6,6mm, PN10, L = 1.702,17 m
zgrzewanych doczołowo

c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 11 szt., zlewnia pompowni **Pda I** o łącznej długości:

- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o L = 148,55 m
ściance litej , SDR 34 , SN 8
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **Pda I** odc. **w1-Hpn3** - 1 szt. o łącznej długości :
 - Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm L = 9,80 m
- e) Przepompownia ścieków ze zbiornikiem mokrym **Pda I** typ 07HM1535/TKRX101/100-2-B
1 szt. o parametrach pracy :
 - $Q = 7,011/s$
 - $H = 30,00$ m sł.H₂O
 - $N_s = 15,00$ kW

ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PdaII - obejmuje skanalizowanie części miejscowości Dąbrowa oraz przejmuje docelowo :

- ścieki z m. Grodzewo
- ścieki ze zlewni przepompowni PdaIII

Pompownia PdaII tłoczy ścieki do końcówki projektowanej kanalizacji (komora rozprężna KR2) zlokalizowanej na terenie przepompowni PdaI w m. Dąbrowa , skąd trafiają do zbiornika czernego pompowni PdaI . Kanały grawitacyjne zaprojektowano w większości w istniejących drogach gminnych o nawierzchni asfaltowej jak i gruntowej , jedynie na odc. S31 – S32 (kanał grawitacyjny) przebiega poprzecznie pod drogą powiatową . Odcinek powyższy zaprojektowano metoda przecisku sterowanego w stalowej ochronnej . Odc. rurociągu tłoczego od PdaII – KR2 zaprojektowano poza pasem drogowym w terenach prywatnych wzdłuż istniejącego rowu szczegółowego . Przejścia poprzeczne pod drogą powiatową Dąbrowa - Czmoń kanałem sanitarnym grawitacyjnym jak i rurociągiem tłoczonym zaprojektowano metodą przeciskiem sterowanego w rurze osłonowej zgodnie z profilami .

- a) Kanał sanitarny o łącznej długości :
 - Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 250/7,3mm o ścianie litej , z L = 1.383,30 m
wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
 - Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o ścianie litej , z L = 30,80 m
wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
 - Kanał z rur PE100,SDR17 Φ 280/16,6mm L = 8,10 m
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PdaII – KR2** o łącznej długości :
 - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , L = 406,05 m
zgrzewanych doczołowo
- c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 16 szt. , zlewnia pompowni **Pda II** o łącznej długości :
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o L = 210,29 m
ściance litej , SDR 34 , SN 8
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **Pda II** odc. **w2-Hpn4** - 1 szt. o łącznej długości :
 - Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm L = 6,40 m
- e) Przepompownia ścieków ze zbiornikiem mokrym **Pda II** typ 07HM1539/TQRH81/100-2-B
1 szt. o parametrach pracy :
 - $Q = 4,981/s$
 - $H = 14,90$ m sł.H₂O
 - $N_s = 4,00$ kW

ZLEWNIA PRZEPOMPOWNI PdaIII - obejmuje skanalizowanie miejscowości Dąbrowa oraz przejmuje docelowo :

- ścieki z m. Grodzewo

Przepompownia Pda III tłoczy ścieki do końcówki projektowanej kanalizacji (komora rozprężna KR3) w m. Dąbrowa , skąd trafiają do zbiornika czernego pompowni PdaIII . Kanał grawitacyjny zaprojektowano w większości w drogach gminnych o nawierzchni utwardzonej i gruntowej oraz częściowo w drodze powiatowej i poza istniejącą drogą powiatową . Na odcinku gdzie kanał sanitarny przebiega równolegle do rurociągu tłoczego proponuje się realizację inwestycji we wspólnym wykopie w rozstawie osiowym ok. 0,9 - 1,0m .

- a) Kanał sanitarny o łącznej długości :
- Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 250/7,3mm o ścianie litej , z L = 1.638,91 m wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
 - Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o ścianie litej , z L = 1.542,79 m wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PdaIII – KR3** o łącznej długości :
- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , L = 115,38 m zgrzewanych doczołowo
- c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 95 szt. , zlewnia pompowni **Pda III** o łącznej długości :
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o L = 828,72 m ścianie litej , SDR 34 , SN 8
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o L = 274,55 m ścianie litej , SDR 34 , SN 8
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PE100, SDR17 Φ 225/13,4mm o L = 25,00 m ścianie litej , SDR 34 , SN 8
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **Pda III** odc. **w3-Hpn5** - 1 szt. o łącznej długości :
- Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm L = 5,65 m
- e) Przepompownia ścieków ze zbiornikiem mokrym **Pda III** typ 07HM1553/TQRH81/80-2- B 1 szt. o parametrach pracy :
- Q = 4,89l/s
 - H = 9,80m sł.H₂O
 - N_s = 2,20kW
- SIEĆ WODOCIĄGOWĄ** –zaprojektowano jako pierścieniową o średnicy 110mm na terenie osiedla domków jednorodzinnych zlokalizowanego przy drodze gminnej do Grodzewa .
- a) Sieć wodociągowa o łącznej długości :
- r.PVC Φ 110mm , SDR26 , PN10 L = 523,01 m

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się studzienką rewizyjną prefabrykowaną Φ 1000mm lub studzienką z PVC „WAVIN” Φ 425 mm zlokalizowaną na terenie posesji.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie przekopy próbne . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.

Na projektowanym kanale sanitarnym zastosowano minimalne spadki normatywne dla rury PVC :

- Φ 250mm - $i_{min} = 3,5\text{‰}$
- Φ 200mm - $i_{min} = 4,5\text{‰}$
- Φ 160mm - $i_{min} = 6,0\text{‰}$.

Zagłębienia projektowanych kanałów i rurociągów tłocznych związane są z rozwiązaniem skrzyżowań kanału objętego projektem z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami i przeprowadzonymi uzgodnieniami .

Na całości zadania zaprojektowano 122 szt nowych przyłączy. Przyłącza zaprojektowano do studzienek Φ 1000mm zlokalizowanych na projektowanym kanale lub poprzez trójniki pozostawione na sieci kanalizacyjnej /lokalizację studzienek i trójników podano na profilach/.

Projektowane przyłącza kanalizacyjne biorą swój początek na sieci w ulicy a kończą się studzienką rewizyjną zlokalizowaną na terenie posesji w odległości min.ok. 2m od ist. granicy własnościowej . Minimalny spadek przyłączy został zachowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i tak dla rury :

- **Φ 160mm - 1,5 % ÷ $i = 1,0\text{‰}$,**

Odcinki przyłączy od kan. w ulicy do pierwszej studzienki na terenie posesji podlegają odbiorowi przez przyszłego Użytkownika sieci kanalizacyjnej.

2.2. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW TYPU Pda .

2.2.1. LOKALIZACJA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PdaI , PdaII i PdaIII .

PdaI - Projektowana sieciowa przepompownia ścieków zlokalizowana została na północno – zachodnim krańcu wsi na skraju pola ornego , przy gruntowej drodze gminnej biegnącej wzdłuż lasu do wsi Mechlin . Odległość tej przepompowni od drogi powiatowej Dąbrowa – Czmoń wynosi 470m , na części działki o nr ewid. 104 stanowiącej własność na dzień dzisiejszy Pana Stęпки Kazimierza zamieszkałego w m. Dąbrowa , ul. Wiejska 19 , na co uzyskano zgodę właściciela , docelowo działka zostanie wykupiona przez Inwestora . W bezpośrednim otoczeniu działki znajdują się od strony zachodniej , wschodniej i południowej grunty o przeznaczeniu rolnym , od strony północnej droga gminna – Dąbrowa – Mechlin o nawierzchni gruntowej oraz istniejący las.

PdaII - Projektowana sieciowa przepompownia ścieków zlokalizowana została przy drodze gminnej o nawierzchni gruntowej odchodzącej od drogi powiatowej relacji Dąbrowa – Czmoń na zachód w kierunku zabudowań położonych w tej części Dąbrowy , na części działki o nr ewid. 116 stanowiącej własność na dzień dzisiejszy

Pana Stęпки Kazimierza zamieszkałego w m. Dąbrowa , ul. Wiejska 19 , na co uzyskano zgodę właściciela , docelowo działka zostanie wykupiona przez Inwestora . W bezpośrednim otoczeniu działki znajdują się od strony zachodniej istniejąca zabudowa mieszkalna , od strony północnej i wschodniej grunt orny o przeznaczeniu rolniczym od strony południowej istniejąca droga gminna o nawierzchni gruntowej .

PdaIII - Projektowana sieciowa przepompownia ścieków zlokalizowana została na skraju boiska szkolnego przy drodze gminnej o nawierzchni gruntowej na części działki o nr. ewid. 143 stanowiącej własność na dzień dzisiejszy Gminy Śrem , na co uzyskano zgodę właściciela . W bezpośrednim otoczeniu działki znajdują się od strony zachodniej , północnej istniejąca i planowana zabudowa mieszkaniowa , od strony wschodniej istniejące boisko szkolne , od strony południowej istniejąca Szkoła Podstawowa w Dąbrowie .

2.2.2. ZASIĘG UCIAŹLIWOŚCI PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PdaI , PdaII i PdaIII .

Zasięg uciążliwości przepompowni sieciowych ścieków mieści się w granicach kubatury żelbetowej obiektu oraz mieści się w granicach działki Inwestora . Przepompownie są obiektami podziemnym wyposażonym w pompy zatapialne z wirnikiem jednokanałowym o przelocie $\Phi 80\text{mm}$ z wirnikiem typu Contra- Block lub Wortex bez prowadzenia gospodarki skaratkami na terenie przepompowni .

2.2.3. OGÓLNY OPIS POMPOWNI ŚCIEKÓW ZE ZBIORNIKIEM MOKRYM PdaI , PdaII i PdaIII .

Pompownie ścieków PdaI , PdaII i PdaIII zaprojektowano ze zbiornikiem mokrym .

PdaI - przepompownia ścieków jest obiektem gotowym , prefabrykowanym wyposażonym zgodnie z życzeniem Użytkownika . Zbiornik przepompowni jest w planie okrągły o średnicy wew. $D=1,5\text{m}$. wykonany z elementów prefabrykowanych z betonu B45 , W8 klejone lub łączonych na uszczelki STEINHOFFA , o wysokości $H=3,58\text{m}$. z przygotowanymi otworami technologicznymi .

Pod studnię przepompowni i kratownię wykonać płyty przeciwwypornościowe zgodnie z projektem o wym $a \times b \times h = 2,0 \times 2,0 \times 0,30\text{m}$ i zamocować je odpowiednio do zbiornika przepompowni oraz kratowni . Zbiornik pompowni wykonany z betonu B45, W8 składa się z trzech podstawowych segmentów : dna zbiornika ze skosami , kręgów studziennych , płyty pokrywowej z wbudowanym włazem eksploatacyjno- montażowym . Posadowienia przepompowni dokonać zgodnie z dostarczoną instrukcją przez producenta przepompowni .

Teren pod przepompownie i komorę kraty koszonej odwodnić za pomocą igłostudni w obsypce żwirowej. Pod przepompownie dokonać wymianę gruntu o miąższości 20cm na tłuczeń , na którym należy wykonać płytę z bet chudego B30 grubości 15cm

Przepompownia jest obiektem kompletnym wyposażonym w instalację i armaturę oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji GPRS z funkcją GSM. Wewnątrz zbiornik ma zainstalowane dwie pompy zatapialne typu. HERBORNER TKRX/101-2-150 o wolnym przelocie 76mm , $N_s=15,0\text{ kW}$ o parametrach pracy :

$Q=7,01\text{ l/s}$

$H=30,0\text{m. sł H}_2\text{O}$

Pompy połączone są z rurociągiem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Każda z pomp opuszczana jest do zbiornika po prowadnicach i automatycznie łączy się z kolanem sprzęgającym , co umożliwia zainstalowanie jej bez konieczności wchodzenia do zbiornika.

Na rurociągu tłocznym każdej z pomp zainstalowane są zawory zwrotne kulowe zapobiegające wstecznemu przepływowi pompowanych ścieków oraz zasuwę odcinającą umożliwiającą zamknięcie przepływu . Praca

pomp jest sterowana przez automatyczny układ elektryczny zamontowany w szafie sterowniczej ogrzewanej . Sygnały sterujące pracą pomp wychodzą z sygnalizatora poziomów i są następujące :

-	ALARM max	:	64,47	m	npm
-	Załącz pompę 2	:	64,32	m	npm
-	Załącz pompę 1	:	64,17	m	npm
-	Wyłącz pompy	:	63,68	m	npm
-	ALARM min	:	63,52	m	npm

Przy napływie ścieków do poziomu „alarm” sygnalizator informuje Użytkownika o przekroczeniu poziomu alarmowego np. /awarii pomp / za pomocą sygnału świetlnego , dźwiękowego oraz drogą GSM na komórkę docelowo za pomocą GPRS-u na komórkę i centralny komputer . Zbiornik pompowni powinien być wyposażony w pomost oraz drabinę lub kłamry złazowe ze stali kwasoodpornej -OH18N9. Pompownię należy wyposażyć w zestaw wyciągowy przenośny ZWP-1300 oraz żuraw słupowy z napędem ręcznym o udźwigu 400 kg produkcji PROMA S.C. Poznań , ul. Jawornicka 8 lub równoważny . Instalacje wew. pompowni , konstrukcje , elementy stalowe , rurociągi technologiczne wykonane są ze stali kwasoodpornej OH18N9.

Przed pompownią zaprojektowano komorę kraty koszowej KK1 wykonaną jako studzienkę prefabrykowaną TYPU BS z betonu B45,W8 o średnicy wew. 1,5 m , wysokości 2,444 m , w której będzie zamocowana krata koszowa ze stali nierdzewnej o prześwicie b=4cm , mająca na celu zabezpieczenie pomp przed uszkodzeniem / rys.29 i 30 /.Stanowisko kraty koszowej wyposażone będzie w żuraw obrotowy typu ZSŁ 065 o udźwigu 650kg z wciągnikiem ręcznym WSp – 1,0 , Hp = 10m . Rozwiązanie komory kraty koszowej KK1 przedstawiono na rys. nr.29.

PdaII - przepompownia ścieków jest obiektem gotowym , prefabrykowanym wyposażonym zgodnie z życzeniem Użytkownika . Zbiornik przepompowni jest w planie okrągły o średnicy wew. D=1,5m. wykonany z **elementów prefabrykowanych z betonu B45 , W8 klejone** lub łączonych na uszczelki STEINHOFFA , o wysokości H=3,92 m. z przygotowanymi otworami technologicznymi . Pod studnię wykonać płytę balastującą o wymiarach 2,0 x 2,0 m , wys. 0,30m z bet B 45 , W8 do której należy zamocować przepompownię .

Zbiornik pompowni składa się z trzech podstawowych segmentów : dna zbiornika ze skosami , rury studziennej , płyty pokrywowej z wbudowanym włazem eksploatacyjno- montażowym . Segmenty zbiornika łączone są za pomocą klejów epoksydowych . Posadowienia przepompowni dokonać zgodnie z dostarczoną instrukcją przez producenta pompowni .Pod przepompownie dokonać wymianę gruntu o miąższości 20cm na tłuczeń , na którym należy wykonać płytę z bet chudego B30 grubości 15cm .

Pompownia jest obiektem kompletnym wyposażonym w instalację i armaturę oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji GPRS z funkcją GSM . Wewnątrz zbiornik ma zainstalowane dwie pompy zatapialne Contra- Block typu. HERBORNER TQRH/81-1-220 o wolnym przelocie 80mm, N_s=4,0 kW o parametrach pracy :

Q= 4,98 l/s

H= 14,90 m. sł H₂O

Pompy połączone są z rurociągiem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Każda z pomp opuszczana jest do zbiornika po prowadnicach i automatycznie łączy się z kolanem sprzęgającym , co umożliwia zainstalowanie jej bez konieczności wchodzenia do zbiornika.

Na rurociągu tłocznym każdej z pomp zainstalowane są zawory zwrotne kulowe zapobiegające wstecznemu przepływowi pompowanych ścieków oraz zasuwę odcinającą umożliwiającą zamknięcie przepływu . Praca pomp jest sterowana przez automatyczny układ elektryczny zamontowany w szafie sterowniczej ogrzewanej . Sygnały sterujące pracą pomp wychodzą z sygnalizatora poziomów oraz sondy hydrostatycznej i są następujące:

-	ALARM max	:	64,00	m	npm
-	Załącz pompę 2	:	63,85	m	npm
-	Załącz pompę 1	:	63,70	m	npm
-	Wyłącz pompy	:	63,20	m	npm
-	ALARM min	:	63,05	m	npm

Przy napływie ścieków do poziomu „alarm” sygnalizator informuje Użytkownika o przekroczeniu poziomu alarmowego np. /awarii pomp / za pomocą sygnału świetlnego , dźwiękowego oraz drogą GSM na komórkę docelowo za pomocą GPRS-u na komórkę i centralny komputer . Zbiornik pompowni powinien być wyposażony w drabinę lub kłamry złazowe oraz pomost obsługowy ze stali nierdzewnej OH18N9. Ponadto pompownię należy wyposażyć w zestaw wyciągowy przenośny ZWP-1300 oraz żuraw słupowy ręczny o udźwigu 150 kg produkcji PROMA S.C. Poznań , ul. Jawornicka 8 lub równoważny montowany do płyty górnej . Instalacje wew. pompowni , konstrukcje , elementy stalowe , rurociągi technologiczne wykonane są ze stali nierdzewnej min. OH18N9.

PdaIII -przepompownia ścieków jest obiektem gotowym , prefabrykowanym wyposażonym zgodnie z życzeniem Użytkownika . Zbiornik przepompowni jest w planie okrągły o średnicy wew. D=1,5m. wykonany z **elementów prefabrykowanych z betonu B45 , W8 klejone** lub łączonych na uszczelki STEINHOFFA , o wysokości H=5,34 m. z przygotowanymi otworami technologicznymi . Pod studnię wykonać płytę balastującą o wymiarach 2,0 x 2,0 m , wys. 0,30m z bet B 45 , W8 do której należy zamocować przepompownię .

Zbiornik pompowni składa się z trzech podstawowych segmentów : dna zbiornika ze skosami , rury studziennej , płyty pokrywowej z wbudowanym włazem eksploatacyjno- montażowym . Segmenty zbiornika łączone są za pomocą klejów epoksydowych . Posadowienia przepompowni dokonać zgodnie z dostarczoną instrukcją przez producenta pompowni .Pod przepompownię dokonać wymianę gruntu o miąższości 20cm na tłuczeń , na którym należy wykonać płytę z bet chudego B30 grubości 15cm .

Pompownia jest obiektem kompletnym wyposażonym w instalację i armaturę oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji GPRS z funkcją GSM . Wewnątrz zbiornik ma zainstalowane dwie pompy zatapialne Contra- Block typu. HERBORNER TQRH/81-1-184 o wolnym przelocie 80mm , $N_s=2,2$ kW o parametrach pracy :

Q= 4,89 l/s

H= 9,80 m. sł H₂O

Pompy połączone są z rurociągiem tłocznym za pomocą stopy sprzęgającej. Każda z pomp opuszczana jest do zbiornika po prowadnicach i automatycznie łączy się z kolanem sprzęgającym , co umożliwia zainstalowanie jej bez konieczności wchodzenia do zbiornika.

Na rurociągu tłocznym każdej z pomp zainstalowane są zawory zwrotne kulowe zapobiegające wstecznemu przepływowi pompowanych ścieków oraz zasuwę odcinającą umożliwiającą zamknięcie przepływu . Praca pomp jest sterowana przez automatyczny układ elektryczny zamontowany w szafie sterowniczej ogrzewanej . Sygnały sterujące pracą pomp wychodzą z sygnalizatora poziomów oraz sondy hydrostatycznej i są następujące:

- ALARM max : 62,54 m npm
- Załącz pompę 2 : 62,39 m npm
- Załącz pompę 1 : 62,24 m npm
- Wyłącz pompy : 61,74 m npm
- ALARM min : 61,59 m npm

Przy napływie ścieków do poziomu „alarm” sygnalizator informuje Użytkownika o przekroczeniu poziomu alarmowego np. /awarii pomp / za pomocą sygnału świetlnego , dźwiękowego oraz drogą GSM na komórkę docelowo za pomocą GPRS-u na komórkę i centralny komputer . Zbiornik pompowni powinien być wyposażony w drabinę lub klamry złazowe oraz pomost obsługowy ze stali nierdzewnej OH18N9. Ponadto pompownię należy wyposażyć w zestaw wyciągowy przenośny ZWP-1300 oraz żuraw słupowy ręczny o udźwigu 150 kg produkcji PROMA S.C. Poznań , ul. Jawornicka 8 lub równoważny montowany do płyty górnej . Instalacje wew. pompowni , konstrukcje , elementy stalowe , rurociągi technologiczne wykonane są ze stali nierdzewnej min. OH18N9.

2.3.RUROCIĄG TŁOCZNY.

Ścieki z pompowni ścieków zlokalizowanych na obszarze objętym opracowaniem projektowym spływają kanałami grawitacyjnymi do zbiorników czerpnych pompowni skąd za pomocą pomp są przetłaczane rurociągami tłocznymi do komór rozprężnych typu **KR1 , KR2 , KR3** .

Zaprojektowano następujące rurociągi tłoczne :

- a) Rurociąg tłoczny odc. **PdaI – KR1** o łącznej długości :
 - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 110/6,6mm , PN10 , L = 1.702,17 m zgrzewanych doczołowo
 - uzbrojony w komory rewizyjne KRW – 6 szt , komory odpowietrzająco – napowietrzające KOD - 3szt . , zakończony komorą rozprężną KR1 .
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PdaII – KR2** o łącznej długości :
 - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , L = 406,05 m zgrzewanych doczołowo
 - uzbrojony w komorę rewizyjną KRW – 1 szt , komorę odpowietrzająco – napowietrzającą KOD - 1 szt . , zakończony komorą rozprężną KR 2 .
- c) Rurociąg tłoczny odc. **PdaIII – KR3** o łącznej długości :
 - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , L = 115,38 m zgrzewanych doczołowo
 - zakończony komorą rozprężną KR3 .

Rurociągi tłoczne przesyłowe zaprojektowano z rur PE zgrzewanych doczołowo wykorzystując parametry mechaniczno –fizyko- chemiczne materiału takie jak mały wskaźnik chropowatości , zdolność uginania itp .
Nad rurociągiem tłocznym w odległości 30 cm nad rurą ułożyć taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładem metalowym.

Węzły na przewodach tłocznych są miejscami montażu kształtek (trójników, kolan, łuków) i uzbrojenia (zasuw) .

W powyższych rozwiązaniach węzłów zastosowano połączenia kołnierzowe. Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby kadmowane z mosiądzu lub ze stali nierdzewnej.

W projekcie zastosowano zasuw DN100mm , 80mm z miękkim uszczelnieniem typu HAWLE oraz w komorach zasuw nożowe .

Korpus zasuw wykonany z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczony od zewnątrz i wewnątrz farbą epoksydową.

Połączenie rurociągu tłoczego z instalacją pompowni nastąpi poza obrysem skorupy pompowni .

i zostanie wykonane jako połączenie kołnierzowe . Zagłębienie rurociągu wynosi 1,5 – 2,5 mppt.

Połączenie rurociągów tłocznych z komorami rozprężnymi , rewizyjnymi , napowietrzająco – odpowietrzającymi zaprojektowano jako kołnierzowe , patrz rys . 28

Spadek rurociągu w kierunku zbiornika czepnego pompowni mokrej wymaga zainstalowania w pompowni na rurociągu tłocznym zaworu kulowego , służącego do odwodnienia rurociągu tłoczego do zbiornika czepnego w przypadku jego awarii.

Odpowietrzenie rurociągu tłoczego następuje w komorach rozprężnych KR oraz komorach odpowietrzająco – napowietrzających KOd . Węzły „t” należy wykonać jako łuki gięte zgrzewane do rurociągu doczołowo zgodnie z profilami . Wszystkie skrzynki do zasuw należy umieścić w blokach betonowych z bet B30.

Należy oznaczyć miejsce lokalizacji zasuw za pomocą tabliczek .

ZŁĄCZA

Podstawowym złączem rur PE-HD jest złącze zgrzewane doczołowo , jedynie przy połączeniu rurociągu z pompowniami , komorami **KRW , KOd , KR** , zasuwami **Z** zaprojektowano złącza kołnierzowe w oparciu o kołnierze dociskowe system 2000 dla rur PE Φ 110 mm i Φ 90mm.

Istnieje możliwość zastosowania zamiennie połączeń wciskowych .

BLOKI OPOROWE.

Rurociągi ciśnieniowe PE w miejscu stosowania armatury i kształtek żeliwnych lub stalowych oraz łuków - gdzie mogą wystąpić nadmierne naprężenia należy wykonać bloki oporowe **-BO , P** .

Bloki oporowe należy wykonać z betonu B30 zgodnie z PN - 81/B – 03020 i normą BN-81/9192-05.

Przed wykonaniem bloku oporowego należy rurę PE na odcinku styku bloku z rurą + 10cm po obu jego stronach , bezwzględnie zabezpieczyć przez dwukrotne owinięcie rury grubą folią z PVC lub PE Bloki oporowe należy posadowić w gruncie nienaruszonym. Konstrukcje oporowe należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności.

3.SIEĆ WODOCIĄGOWA.

Sieć wodociągową zaprojektowano od węzła W1 – W9 powstałych przez nabudowanie na istniejącej sieci wodociągowej w Dąbrowie trójników Φ 100/100/100mm uzbrojonych w zasuwę Φ 100mm równoprzelotowe z uszczelnieniem elastomerowym w zabudowie doziemnej .

Następnie sieć zaprojektowano wzdłuż istniejącej gruntowej drogi gminnej z rur PVC Φ 110mm PN10.

Projektowany wodociąg uzbrojono w dwa hydranty nadziemne służące do odpowietrzenia sieci .

Sieć wodociągową zaprojektowano na głębokości ok. 1,6m ppt . **Nad przewodem wodociągowym w odległości 30cm nad rurą ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą z wkładem metalowym.**

Węzły na przewodach wodociągowych są miejscami montażu kształtek (trójników, kolan, łuków) i

uzbrojenia (zasuw, hydrantów) .

W powyższych rozwiązaniach węzłów z wyłączeniem łuków zastosowano połączenia kołnierzowe. Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby kadmowane z mosiądzu lub ze stali nierdzewnej. W projekcie zastosowano zasuw DN 100 , 80 z miękkim uszczelnieniem .

Korpus zasuw wykonany z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczony od zewnątrz i wewnątrz farbą epoksydową.

Węzły hydrantowe na sieci rozwiązano w oparciu o armaturę żeliwną . Jako rozwiązanie podstawowe przyjęto hydrant na odnodze bocznej z zabudowaną dodatkowo zasuwą odcinającą umożliwiającą demontaż i montaż hydrantu bez konieczności odłączenia sieci i jej opróżnienia . Hydrant należy zamocować na kołnierzowym kolanie ze stopką .

Dla zabezpieczenia ułożonego w wykopie przewodu wodociągowego przed uszkodzeniem - ścinanie, deformacja poprzeczna itp. należy wykonać pod projektowane węzły bloki oporowe i podporowe.

Bloki oporowe zaprojektowano dla kolan, łuków, zasuw i trójników przewodu . Bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu łanego B30. W/w bloki wykonać zgodnie z normą branżową BN-81/9192-05 i BN-81/9192-04.

Rozmieszczenie hydrantów na sieci przyjęto zgodnie z uzgodnieniem z Inwestorem . Hydranty na sieci pełnią dodatkowo rolę odpowietrzenia sieci . Dla zapewnienia odpływu wody z odwodnienia hydrantów należy je osadzić w warstwie drenażowej (obsypce żwirowej) w dolnej części w obrębie rury opróżniającej . **Należy oznaczyć miejsce lokalizacji zasuw i hydrantów za pomocą tabliczek .**

ZŁĄCZA

Podstawowym złączem rur PVC jest złącze kielichowe na wcisk z uszczelką gumową , jedynie przy połączeniu rurociągu z armaturą i kształtkami zaprojektowano złącza kołnierzowe w oparciu o kołnierze dociskowe GGG50 lub system 2000 odpowiednio dla rur PVC . **Istnieje możliwość zastosowania zamiennie połączeń zaciskowych .**

BLOKI OPOROWE.

Rurociągi ciśnieniowe z PVC w miejscu stosowania armatury i kształtek żeliwnych lub stalowych oraz łuków 11 , 22 , 30 , 45 , 60 , 90 ° - gdzie mogą wystąpić nadmierne naprężenia należy wykonać bloki oporowe **-BOP .**

Bloki oporowe należy wykonać z betonu B30 zgodnie z PN - 81/B – 03020 i normą BN-81/9192-05.

Przed wykonaniem bloku oporowego należy rurę PVC na odcinku styku bloku z rurą + 10cm po obu jego stronach , bezwzględnie zabezpieczyć przez dwukrotne owinięcie rury grubą folią z PVC lub PE

Bloki oporowe należy posadzić w gruncie nienaruszonym. Konstrukcje oporowe należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności.

4.SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

Na projektowanej trasie kanałów sanitarnych , przyłączy , rurociągów tłocznych i sieci wodociągowej występują skrzyżowania z :

- ist. ciekami szczegółowymi ,
- ist. droga powiatową ,
- ist. drogami gminnymi
- ist. siecią wodociagową $\Phi 100\text{mm}$, $\Phi 80\text{mm}$, $\Phi 25\text{mm}$
- proj. siecią wodociagową $\Phi 110\text{mm}$
- proj. rurociągami tłocznymi $\Phi 110\text{mm}$, $\Phi 90\text{mm}$
- ist. kablem eANN ,
- ist. kablem telekomunikacyjnym .
- proj. kanałem sanitarny
- ist. przepustami

Skrzyżowania projektowanych uzbrojeń z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym rozwiązano na planach syt. wys. i profilach rys. 2-26 i 34.

Kanał w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych ręcznie po min. 2m z każdej strony istn. uzbrojenia.

Na czas wykonywania robót oraz po ich zrealizowaniu kable i rurociągi w wykopie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją-rys. nr 37 i 38.

Pozostałe warunki zachować zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.

UWAGA: Przy odległości w pionie i w poziomie poniżej dopuszczalnych należy istniejące uzbrojenie przełożyć. Ponadto uzbrojenie nie objęte przełożeniem na czas realizacji budowy i po jej zakończeniu należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją.

Zestawienie zagłębień istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego przyjęte w dokumentacji zgodnie z zasadami ich układania .

Nie należy przyjmować , że w rzeczywistości na tej głębokości to uzbrojenie się nie znajduje i dlatego w odległości po ok. 2 m z każdej strony istniejącego uzbrojenia wykop wykonywać ręcznie

Rodzaj uzbrojenia	Prawdopodobna głębokość ułożenia [w metrach pod poziomem terenu]
Kable elektryczne	0,80 m
Kable telefoniczne	0,80 m
Kanalizacja sanitarna projektowana	zgodnie z projektem
Przyłącza kanalizacji sanitarnej projektowane	Zgodnie z projektem
Rurociągi tłoczne projektowane	Zgodnie z projektem
Wodociąg istniejący	1,5m

Rodzaj uzbrojenia	Prawdopodobna głębokość ułożenia [w metrach pod poziomem terenu]
Wodociąg projektowany	Zgodnie z projektem
przepusty	Zgodnie z inwentaryzacją wykonaną przez geodetę

5. STUDNIE I KOMORY NIETYPOWE.

5.1.STUDNIE TYPOWE typ S i P rys. 27.

Na kanałach sanitarnych zaprojektowano studnie typowe prefabrykowane w planie okrągłe o średnicy Φ 1,0m -rys. nr 27 z bet B45 , W8 .

Na płycie fundamentowej z bet B30 gr. 10cm – 20cm zostanie osadzone prefabrykowane dno studni .

Dno studzienki

Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym betonowym , stanowiącym połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonane jest wyprofilowane koryto / kineta/ przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik / powierzchnia pomiędzy kinetą a ścianą komory /. Kinyty w studzienkach należy wykonać uwzględniając następujące zasady :

- Dla kanału sanitarnego wys. kinety $H = D_y$

W dnie studni fabrycznie osadzone są tuleje ochronne do podłączenia kanałów .

Połączenia

Zwężki redukcyjne , kręgi betonowe dna studzienek łączone są za pomocą uszczeltek gumowych typu Forscheda lub typu STEINHOFFA

Stopnie żłazowe.

Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie żłazowe w otulinie tworzywowej klamrowe typ U – 30 x 30 x 30 cm w rozstawie co 25cm w układzie drabinkowym .

Przejścia kanałów przez ściany studzienek kanalizacyjnych.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W ścianach studzienek fabrycznie osadzone są tuleje ochronne służące do połączenia z rurociągami.

Tuleje ochronne wklejane są w nawierconych otworach w ścianie studzienki . Stosowane kleje oparte są na bazie żywicy epoksydowej EPIDIAM 450.

Do regulacji wysokości studni tj. rzędna drogi = rzędnej wjazdu można zastosować pierścienie dystansowe lub podmurowanie pod wjazdem cegła klinkierową pełną kl. min 250.

5.2.KOMORY ROZPRĘŻNE KR rys.nr.28

Na całości zadania inwestycyjnego zaprojektowano 4 szt. komór rozprężnych prefabrykowanych z bet. B45 , W8 w planie okrągłych Φ 1000mm (**KR1 , KR2 , KR3 ,KR4**). Dno studzienki jest elementem prefabrykowanym betonowym , stanowiącym połączenie kręgu i płyty dennej.

W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonane jest wyprofilowane koryto / kineta/ przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik / powierzchnia pomiędzy kinetą a ścianą komory /.

Dno komory rozprężnej osadzone jest na płycie fundamentowej z bet. B30 grubości 10- 20cm.

W ścianie dna komory rozprężnej należy osadzić fabrycznie na rzędnych podanych w zestawieniu do rys. 28 odpowiednie króćce jednokołnierzowe ze stali nierdzewnej min. OH18N9 o średnicy podanej na rysunku 28 z kołnierzem kotwiącym oraz tuleję ochronną do podłączenia kanału odpływowego PVC o średnicy i na rzędnej podanej na rys. 28 .

Na dnie komory nabudowano krąg studzienne prefabrykowane łączone na uszczelkę Forscheda Φ 1000mm z bet. B45, W8 , całość przekryto płytą prefabrykowaną żelbetową z bet. B45, W8 z otworem na osadzenie wjazd kanalizacyjny kl. D400 okrągłego z wkładką gumową STAPORKÓW odlew żeliwny wyp. betonem i zabezpieczony przed obrotem . Dopuszcza się zastosowanie zamiennie zamiast płyty prefabrykowanej żelbetowej zwężki prefabrykowanej bet. B45 ,W8 pod wjazd kanalizacyjny .

Kinyty w komorach rozprężnych należy wykonać uwzględniając następujące zasady :

- Wys. kinety z bet. min. B45 w formie bystrotoku do wys. stropu rurociągu tłoczego

Połączenia

Zwężki redukcyjne , płyty prefabrykowane żelbetowe , kręgi betonowe , dna studzienek łączone są za pomocą uszczeltek gumowych typu Forscheda lub typu STEINHOFFA .

Stopnie złazowe.

Kręgi wyposażone są fabrycznie w stopnie złazowe w otulinie tworzywowej klamrowe typ U – 30 x 30 x 30 cm w rozstawie co 25cm w układzie drabinkowym .

5.3.KOMORY REWIZYJNE KRW. Rys.28

Na rurociągach tłocznych w całym zadaniu inwestycyjnym zaprojektowano 7szt. komór rewizyjnych umożliwiających przeczystczenie poszczególnych odcinków rurociągów tłocznych w przypadku takiej konieczności . Zaprojektowano je jako studnie prefabrykowane o średnicy Φ 120cm z bet B45 , W8 . Dno i kręgi łączone są na uszczelkę gumową typu Forscheda lub STEINHOFFA . Dno komory rewizyjnej osadzone jest na płycie fundamentowej z bet. B30 grubości 10- 20cm.

W ścianie dna płaskiego komory rewizyjnej należy osadzić fabrycznie tuleje ochronne do podłączenia rurociągów tłocznych z PE o średnicy i na rzędnej podanej w zestawieniu do rys. 28 .

Na dnie komory nabudowano kręgi studienne prefabrykowane łączone na uszczelkę Forscheda lub STEINHOFFA Φ 1200mm z bet. B45, W8 , całość przekryto płytą prefabrykowaną żelbetową z bet. B45, W8 z otworem na osadzenie właz kanalizacyjnego kl. D400 okrągłego z wkładką gumową STĄPORKÓW odlew żeliwny wyp. betonem i zabezpieczony przed obrotem . Dopuszcza się zastosowanie zamiennie zamiast płyty prefabrykowanej żelbetowej zwężki prefabrykowanej asymetrycznej bet. B45 ,W8 pod właz kanalizacyjny .

W komorze zostanie zamontowany czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym , odpowiednio zgodny z rys. 28 uzbrojony w dwie zasuwy nożowe z kółkiem w zabudowie między kołnierzowej ze stali nierdzewnej o średnicy odpowiedniej zgodnej z rys. nr 28 umożliwiające odcieńcie każdej ze stron rurociągu . Połączenie zasuw nożowych z rurociągami z PE zaprojektowano za pomocą kołnierzy zaciskowych system 2000 odpowiednich do średnicy i materiału rurociągów tłocznych zgodnie z rys. 28 . Pod zasuwy nożowe i czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym należy wykonać podpory . Komory rewizyjne należy wyposażać w studzienki inspekcyjne typ I Φ 315mm służące do wietrzenia komór .

5.4.KOMORY ODPOWIETRZĄCO – NAPIOWIETRZAJĄCE – KOD. Rys 28.

Na rurociągach tłocznych w całym zadaniu inwestycyjnym zaprojektowano 4 szt. komór odpowietrzająco – napowietrzających służących do samoczynnego odpowietrzenia poszczególnych odcinków rurociągów tłocznych . Zaprojektowano je jako studnie prefabrykowane o średnicy Φ 120cm z bet B45 , W8 . Dno i kręgi łączone są na uszczelkę gumową typu Forscheda lub STEINHOFFA . Dno komory rewizyjnej osadzone jest na płycie fundamentowej z bet. B30 grubości 10- 20cm.

W ścianie dna płaskiego komory odpowietrzająco – napowietrzającej należy osadzić fabrycznie tuleje ochronne do podłączenia rurociągów tłocznych z PE o średnicy i na rzędnej podanej na rys. 28 .

Na dnie komory nabudowano kręgi studienne prefabrykowane łączone na uszczelkę Forscheda Φ 1200mm z bet. B45, W8 , całość przekryto płytą prefabrykowaną żelbetową z bet. B45, W8 z otworem na osadzenie właz kanalizacyjnego kl. D400 okrągłego z wkładką gumową STĄPORKÓW odlew żeliwny wyp. betonem i zabezpieczony przed obrotem . Dopuszcza się zastosowanie zamiennie zamiast płyty prefabrykowanej żelbetowej , zwężki prefabrykowanej asymetrycznej bet. B45 ,W8 pod właz kanalizacyjny .

W komorze zostanie zamontowany odpowiedni trójnik z żeliwa sferoidalnego z wyjściem odpowiednio Φ 50mm , zgodny z rys. 28 uzbrojony od góry w zasuwę nożową z kółkiem w zabudowie między kołnierzowej ze stali nierdzewnej o średnicy Φ 50 mm zgodnej z rys. nr 28 , umożliwiającą odcieńcie i przeczystczenie zaworu odpowietrzająco – napowietrzającego . Na zasuwie nożowej zostanie zamontowany zawór odpowietrzająco – napowietrzający do ścieków z przyłączem kołnierzowym zgodnie z rys. nr. 28 . Połączenie trójników z rurociągami z PE zaprojektowano za pomocą kołnierzy zaciskowych system 2000 odpowiednich do średnicy i materiału rurociągów tłocznych zgodnie z rys. 28 . Pod trójniki z zaworami odpowietrzająco – napowietrzającymi należy wykonać podpory . **W związku z wydzielaniem się z zaworów odpowietrzająco – napowietrzających gazów takich jako siarkowodór i metan należy pamiętać o mechanicznym przewietrzeniu komory agregatem ZWP 1300 przed każdorazowym zejściem do niej oraz zachować wszystkie obowiązujące zasady bezpieczeństwa .** Ponadto komory odpowietrzająco – napowietrzające należy wyposażać w studzienki inspekcyjne typ I Φ 315mm służące do wietrzenia komór .

5.5.STUDNIE Z PVC „ WAVIN” .

Zaprojektowano jako studzienki rewizyjne na przyłączach – studnie Φ 425mm z PVC WAVIN . Studzienka rewizyjna PVC jest studzienką segmentową składającą się z kinety , rury wznoszącej wraz z odpowiednio dopasowaną uszczelką ,oraz z pokrywy teleskopowej z manszetą uszczelniającą. Zalecana wys.-górný koniec rury wznoszącej 30-50cm poniżej poziomu terenu. Ciężar pokrywy nie może być przenoszony przez zbyt długą rurę wznoszącą. Dolny koniec rury winien być sfazowany i nasmarowany , po czym wepchnięty do kielicha kinety. Jeżeli czynność tę wykonuje się przy użyciu łyżki koparki , koniec rury musi być zabezpieczony deską. Regulacja wysokości studzienki następuje poprzez dopasowanie dł. pokrywy teleskopowej oraz dł. rury

wznoszącej. Studzienki winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu, bez kamieni. Rury są bezpośrednio przyłączane do studzienki lub za pomocą redukcji. Zestawienie studzienek Φ 425 ujęto na rys. nr 56. Powinny być one wepchnięte aż do oznaczonych miejsc. Dodatkowe, nie wykorzystane podłączenia do studzienki muszą być zamknięte korkiem. Wykop wokół studzienki należy zasypać i zagęszczać warstwowo do wskaźnika 0,98.

W przypadku występowania wód gruntowych materiał podsypki jak i obsypki wokół studzienki do wys. ok. 0,6m należy dodatkowo stabilizować cementem.

IV. PRZEJŚCIA KANAŁEM SANITARNYM I RUROCIĄGAMI TŁO CZNYMI POD ROWAMI SZCZEGÓŁOWYMI W m. DĄBROWA Gm. ŚREM.

Zgodnie z uzgodnieniem z Rejonowym Związkiem Spółek Wodnych w Śremie i Wielkopolskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat w Śremie uzg.nr. 15/UZG/2007 z dnia 28.02.1007 r. przejścia pod rowami szczegółowymi i przepustami zaprojektowano w rurach osłonowych na głębokościach ujętych na profilach. Powyższe rozwiązania zostały roboczo uzgodnione z właścicielami rowów.

Przejścia pod istniejącymi ciekami należy oznakować w sposób trwały tabliczkami znamionowymi.

O terminie wykonywania robót instalacyjnych w obrębie urządzeń melioracyjnych należy powiadomić RZSW i WZMiUW

V. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA.

1. WYKOPY, POSADOWIENIA I ODWODNIENIA.

Zadanie inwestycyjne obejmuje:

► ZLEWNIE PRZEPOMPOWNI PdaI.

a) Kanał sanitarny o łącznej długości:

- Rura ze stali kwasoodpornej OH18N9 Φ 258 x 4mm L = 4,0 m
- Kanał sanitarny z rur PVC, KL. S Φ 250/7,3mm o ścianie litej, z L = 894,40 m
wydłużonym kielichem, SDR 34, SN 8
- Kanał sanitarny z rur PVC, KL. S Φ 200/5,9mm o ścianie litej, z L = 499,15 m
wydłużonym kielichem, SDR 34, SN 8

b) Rurociąg tłoczny odc. PdaI – KR1 o łącznej długości:

- Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 110/6,6mm, PN10, L = 1.702,17 m
zgrzewanych doczołowo

c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 11 szt., zlewnia pompowni Pda I o łącznej długości:

- Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC, KL. S Φ 160/4,7mm o L = 148,55 m
ściance litej, SDR 34, SN 8

d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni Pda I odc. w1-Hpn3 - 1 szt. o łącznej długości:

- Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm L = 9,80 m

e) Komora kraty koszowej wraz z przepompownią ścieków ze zbiornikiem mokrym Pda I typ 07HM1535/TKRX101/100-2-B

1 szt. o parametrach pracy:

- Q = 7,01 l/s
- H = 30,00 m sł. H₂O
- N_s = 15,00 kW

► ZLEWNIE PRZEPOMPOWNI PdaII.

a) Kanał sanitarny o łącznej długości:

- Kanał sanitarny z rur PVC, KL. S Φ 250/7,3mm o ścianie litej, z L = 1.383,30 m
wydłużonym kielichem, SDR 34, SN 8
- Kanał sanitarny z rur PVC, KL. S Φ 200/5,9mm o ścianie litej, z L = 30,80 m
wydłużonym kielichem, SDR 34, SN 8
- Kanał z rur PE100, SDR17 Φ 280/16,6mm L = 8,10 m

- b) Rurociąg tłoczny odc. **PdaII – KR2** o łącznej długości :
 - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , L = 406,05 m zgrzewanych doczołowo
- c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 16 szt. , zlewnia pompowni **Pda II** o łącznej długości :
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o L = 210,29 m ściance litej , SDR 34 , SN 8
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **Pda II** odc. **w2-Hpn4** - 1 szt. o łącznej długości :
 - Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm L = 6,40 m
- e) Przepompownia ścieków ze zbiornikiem mokrym **Pda II** typ 07HM1539/TQRH81/100-2-B 1 szt. o parametrach pracy :
 - Q = 4,98l/s
 - H = 14,90 m sł.H₂O
 - N_s = 4,00kW

➤ **ZLEWNIE PRZEPOMPOWNI PdaIII .**

- a) Kanał sanitarny o łącznej długości :
 - Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 250/7,3mm o ściance litej , z L = 1.638,91 m wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
 - Kanał sanitarny z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o ściance litej , z L = 1.542,79 m wydłużonym kielichem , SDR 34 , SN 8
- b) Rurociąg tłoczny odc. **PdaIII – KR3** o łącznej długości :
 - Rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR17 Φ 90/5,4mm , PN10 , L = 115,38 m zgrzewanych doczołowo
- c) Przyłącza kanalizacji sanitarnej 95 szt. , zlewnia pompowni **Pda III** o łącznej długości :
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 160/4,7mm o L = 828,72 m ściance litej , SDR 34 , SN 8
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC , KL. S Φ 200/5,9mm o L = 274,55 m ściance litej , SDR 34 , SN 8
 - Przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PE100, SDR17 Φ 225/13,4mm o L = 25,00 m ściance litej , SDR 34 , SN 8
- d) Przyłącze wodociągowe do przepompowni **Pda III** odc. **w3-Hpn5** - 1 szt. o łącznej długości :
 - Przyłącze wodociągowe z rur żeliwnych Φ 80mm L = 5,65 m
- e) Przepompownia ścieków ze zbiornikiem mokrym **Pda III** typ 07HM1553/TQRH81/80-2- B 1 szt. o parametrach pracy :
 - Q = 4,89l/s
 - H = 9,80m sł.H₂O
 - N_s = 2,20kW

➤ **SIEĆ WODOCIĄGOWĄ DLA OBSZARU OBEJMUJĄCEGO NIERUCHOMOŚCI O NR. EWID.OD 317/15 – 317/40 OBRĘB GEODEZYJNY DĄBROWA.**

- a) Sieć wodociągowa o łącznej długości :
 - r.PVC Φ 110mm , SDR26 , PN10 L = 523,01 m

Przyłącza kanalizacji sanitarnej obejmują swym zasięgiem , podłączenie do kanału projektowanego, wyjście z pasa drogowego i kończą się studzienką rewizyjną prefabrykowaną Φ 1000mm lub studzienką z PVC „WAVIN” Φ 425 mm zlokalizowaną na terenie posesji.

Kanały sanitarne grawitacyjne , przyłącza kanalizacji sanitarnej , rurociągi tłoczne oraz przyłącza wodociągowe należy posadzić bezpośrednio na 15 cm podsypce z piasku zagęszczonego . Należy wykonać wymianę gruntu rodzimego w strefie kanałowej t.j. od podsypki do 30cm powyżej stropu kanału na piasek zagęszczony do W=0,98- 1,0

W przypadku posadowienia kolektora lub studzienek na warstwie iłu nie wolno dopuścić do przesuszenia lub uplastycznienia iłu.

Prace instalacyjne należy przeprowadzić natychmiast po wykonaniu wykopu i zasypać wykop. Posadowienie oraz wymianę gruntu wykonać zgodnie z uwagami naniesionymi na profile . **Ze względu na występowanie wód w strefie posadowienia kanału wykop należy bezwzględnie odwodnić.**

Projektuje się odwodnienie wykopu przy użyciu baterii igłofiltrów .

Do zasypywania kolektora sanitarnego należy wykorzystać materiał rodzimy niespoisty lub piasek zgodnie z uwagami na profilach . Warstwę ochronną należy starannie zagęścić ubijakami po obu stronach rurociągu pamiętając o utrzymaniu wilgotności optymalnej

Kanał z rur PVC w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału należy :

- posadowić bezpośrednio na podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej o ile stanowią go grunty suche piaszczyste- piaski grube , średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2\phi > 0,05\text{mm}$ nie zawierające kamieni,

- posadowić na 15cm podsypce z zagęszczonego piasku o ile w podłożu występują piaski pylaste , gliny piaszczyste , piaski gliniaste , grunty spoiste jak gliny lub iły.

Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych powinno być wykonane z dokładnością + 2cm - +5cm w zależności od sposobu głębinienia w stosunku do projektowanej rzędnej. W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego , przekop należy wypełnić ubitym piaskiem.

W przypadku występowania wody gruntowej , wykop poniżej posadowienia musi podlegać odwodnieniu

Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku , powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° , z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównać wyłącznie piaskiem.

OBSYPKĘ kanałów z PVC należy wykonać warstwami gr. 0,2 m do wys 0,3m ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki ,piasek sypki drobno-średnio lub gruboziarnisty.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki $W= 1,0$.Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności.

ZASYPKĘ wykopu należy wykonać warstwami o gr. ok. 0,3m zagęszczanymi aż do rzędnej terenu. Do zasypki można użyć piasku , pospółki lub gruntu rodzimego o ile grunt daje się zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia $W=1,0$.

Wykop na całości trasy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny .

W miejscach studzienek ,poszerzenie wykopu. Wykop należy wykonać sprzętem mechanicznym , jedynie na odc. skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym- wykop ręczny po min. 2m od osi przebiegu uzbrojenia. Ziemię z wykopów wywieźć na odkład tymczasowy wg wskazania Inwestora .

Na czas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć przejścia dla pieszych.

2.ZABEZPIECZENIE PIONOWYCH ŚCIAN WYKOPÓW.

Jako podstawowe rozwiązanie techniczne obudowy ścian wykopów przyjęto obudowę płytową np. typu OWS , SBH lub szalunkiem typu Krings rys. nr 36.

Można również wykop zabezpieczyć obudową poziomą . Obudowę poziomą zaprojektowano z pali szalunkowych typu K.S. 3.25 o dł. 4,0m. Jako nakładki zastosowano grodzice GZ-4, oraz jako rozpory rury stalowe $\Phi 150\text{mm}$ lub drewniane $\Phi 16\text{cm}$ do głębokości ok. 2,5m.

3.IZOLACJE PRZECIWWODNE.

3.1.IZOLACJE POZIOME.

W przypadku studni z bet. B45 , W8 nie stosuje się .

3.2.IZOLACJE PIONOWE.

W przypadku studni z bet. B45 , W8 nie stosuje się .

VI. PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH I SIECI WODOCIĄGOWEJ .

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną .

Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla umożliwienia sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne 1 MPa (10 bar) . Przewód wodociągowy poddany próbie nie może mieć zamontowanego uzbrojenia .

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w:

- PN –B-10725 Wodociągi .Przewody zewnętrzne . Wymagania i badania . (grudzień 1997r.)
- PN- 81/B-10725 Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu
- BN-82/9192-06 . Wodociągi wiejskie . szczelność przewodów z PVC układanych metodą bezodkrywkową . Wymagania i badania przy odbiorze.

Ustalenia BN-82/9192-06 odnośnie próby szczelności rurociągu nie odbiegają w zasadzie od ustaleń PN-81 /B-10725 . Dla przeprowadzenia próby szczelności znajomość w/w norm jest nieodzowna .

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych klejonych . Przyłącza domowe lub krótkie odcinki przewodu (jako lokalne przedłużenie przewodu o jedną lub dwie rury) mogą nie być poddawane próbie hydraulicznej , a sprawdzenie szczelności może być dokonane po włączeniu do czynnej sieci wodociągowej .

W razie stwierdzenia przecieków na złączach , należy natychmiast dokonać naprawy , i tak :

- Przy złączach kielichowych z uszczelką gumową – należy wymienić uszczelkę , a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe . Po usunięciu przyczyn przecieku należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie ,
- Przy złączach klejonych – należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę
- Przy złączach kołnierзовых lub gwintowanych należy dokręcić złącza , a gdy to nie pomaga – wymienić wadliwie wykonany element złącza .

VII. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA .

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać płukanie i dezynfekcję przewodu wodociągowego . Wszystkie rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą (przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych) oraz dezynfekcji .

Dezynfekcje przewodu wodociągowego przeprowadza się roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody i po 48 godzinach przewód należy poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s .

Płukanie prowadzić pod nadzorem przedstawiciela PWiK w Śremie .

Po dokonanej dezynfekcji i przepłukaniu, powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody . **Wodę do płukania pobierać z istniejącego wodociągu w Dąbrowie .**

VIII. UWAGI KOŃCOWE .

1.Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PVC powinny być prowadzone w zasadzie zgodnie z przepisami zawartymi w BN -83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane.”

2.Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uzgodnieniami.

3.Nie stosować związków ropopochodnych na styku rura PVC -ściana komory.

4.Przejścia rurą PVC przez ściany komory wykonać jako tulejowe ochronne .

5.W przypadku zakładania utwardzonych nawierzchni włączy studzienek podnieść do wymaganej rzędnej oraz sprawdzić laboratoryjnie wskaźnik zagęszczenia metodą Proctora

6.W drogach powiatowych po odtworzeniu nawierzchni w pasie wykopu i nałożeniu wzdłużnym siatek wzmacniających należy na całej szerokości drogi wykonać warstwę ścieralną gr. 4,0cm wraz z wyrównaniem profilu drogi.

7.Przy przekazywaniu sieci Użytkownikowi należy dostarczyć dokumentację powykonawczą.

8.Na czas realizacji robót w pobliżu linii energetycznych należy wyłączyć je spod napięcia , a miejsca skrzyżowań wykopu z uzbrojeniem podziemnym to ostatnie należy zabezpieczyć przez podwieszenie wg proj.

9.Przed przystąpieniem do realizacji wykopów należy wykonać przekopy ręczne celem zlokalizowania istn. uzbrojenia i jego namierzenia. W przypadku gdy lokalizacja istn. uzbrojenia odbiega od przyjętego w projekcie należy skontaktować się z autorem projektu.

10.Na odcinku **gdzie kanał przebiega równolegle z rurociągiem tłocznym należy realizować je we wspólnym wykopie celem obniżenia kosztów realizacyjnych w rozstawie osiowym ok. 0,9 - 1,0m.**

IX. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA.

1.Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .

W zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym kanał sanitarny z przyłączami , odprowadzający ścieki z budynków mieszkalnych zlokalizowanych w m. Dąbrowa i Mechlin wchodzi :

- kanalizacja sanitarna , rurociąg tłoczny , kanalizacja sanitarna grawitacyjna z przyłączami , pompownia ścieków PdaI , PdaII i PdaIII w m. Dąbrowa stanowiące rozbudowę istniejącej infrastruktury komunalnej m. Mechlin
- sieć wodociągowa stanowiąca rozbudowę istniejącej infrastruktury komunalnej m. Dąbrowa .

W zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym wchodzi :

- kanały sanitarne grawitacyjne
- przyłącza do posesji
- rurociągi tłoczne
- komora kraty kosztowej KK1
- pompownie ścieków PdaI , PdaII i PdaIII
- przyłącza wodociągowe do przepompowni ścieków
- sieć wodociągowa
- warunki na przyłącza energetyczne do pompowni .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejącymi obiektami budowlanymi są :

- kolektory sanitarne i pompownie ścieków w m. Mechlin Gm. Śrem podlegające rozbudowie
- sieć wodociągowa w m. Dąbrowa podlegająca rozbudowie

3. Wykaz elementów zagospodarowania działki , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .

Do elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zaliczyć obiekty :

- istniejące końcówki kanałów sanitarnych podlegające rozbudowie - zagraża bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi
- projektowane kanały sanitarne - zagrażają bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi
- w/w obiekty są obiektami głębokimi lub są posadowione na znacznych głębokościach ponadto w miejscach rozbudowy istniejących kanałów sanitarnych występuje możliwość wydzielania się gazów takich jak siarkowodor i metan – (gazy zarówno trujące jak i wybuchowe)
- przepompownie ścieków –obiekty głębokie zasilane energią elektryczną (upadek z wysokości , porażenie prądem)

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia .

Informuję , że inwestycja powinna mieć opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w kwestii wykonywania wykopów i pracy sprzętu i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie .

Wykonawca powinien zabezpieczyć wykopy (zgodnie z projektem) dla ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników wykonujących obiekty i montujących rurociągi i studzienki .

Wykopy i front robót należy również zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez ograniczenie dostępu do wykopów i pracującego sprzętu , a w szczególnych przypadkach wykonać przejścia do posesji .

Podczas wykonywania rozbudowy istniejących – czynnych kanałów sanitarnych wszystkie prace należy wykonywać przez pracowników posiadających aktualne przeszkolenie w sprawach BHP oraz w sprawach związanych ze specyfiką obiektu i możliwościami wystąpienia zagrożeń , pod nadzorem pracownika obsługującego czynną kanalizację sanitarną posiadającego aktualne przeszkolenie , ponadto należy zachować szczególną ostrożność , przewietrzyć kanalizację oraz wykonać pełną wentylację kanalizacji przy użyciu przewoźnych agregatów wentylacyjnych ze względu na możliwość zatrucia siarkowodorem - gazem płoczącym występującym w kanalizacji sanitarnej jak i w obiektach z nią związanych . Ponadto przed zejściem do wykopu w miejscach przebiegu kanalizacji projektowanej z istniejącą należy sprawdzić poziom gazów takich jak metan i siarkowodor miernikami przenośnymi metanu , siarkowodoru , tlenu węgla i tlenu oraz należy w tym czasie zabronić z korzystania ze stacji zlewczej ścieków dowożonych . Nie wolno palić w wykopie przy pracach w/w z względu na zagrożenie wybuchem . Ponadto należy przy wykonywaniu prac zachować wszystkie zalecania ujęte w :

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w „ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 , poz. 437)

- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972w „ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych „(Dz. U . Nr 13 , poz.93) ,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r „ w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków „ (Dz. U. nr 96 , poz.438)

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

Pracownicy wykonawcy przydzieleni do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych przed przystąpieniem do prac powinni posiadać aktualne potwierdzenie o przebytych szkoleniach w zakresie BHP ze szczególnym uwzględnieniem prac :

- na wysokościach
- elektryczne
- związanych z obiektami komunalnymi takimi jak : kanalizacja sanitarna , rurociągi tłoczne , przepompownie , przeciski .

Jednostka organizującą szkolenia jest np . P.U.P. „KANN” Sp z o.o. , 60-626 Poznań , ul. Gołębińska 9 .

6.Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń .

Przed przystąpieniem do prac należy każdego dnia o ile zachodzi taka konieczność przypomnieć pracownikom oddelegowanym do robót niebezpiecznych o typie i możliwych wystąpieniach zagrożeń o sposobie zabezpieczenia się i zachowania . Dotyczy to robót związanych z punktami przebiegu sieci nowo zrealizowanej i kanalizacji będącą w eksploatacji . Zaopatrzyć pracowników w urządzenia wczesnego ostrzegania które jeden z pracowników powinien mieć przypięte do paska . Zejście pracownika do wykopu mającego kontakt z otwartą istniejącą kanalizacją może nastąpić dopiero po sprawdzeniu czy w dnie wykopu nie występuje gaz płonący jakim jest siarkowodór – gaz toksyczny i w mieszaninie z powietrzem wybuchowy. Podobnie ma się sprawa z zejściem pracowników do obiektów modernizowanych oraz istniejących studzienek gdzie oprócz sprawdzenia występowania gazów zagrażających życiu pracownik powinien posiadać asekurację i być wyposażony w sprzęt ochrony osobistej . Ponadto pracownicy oddelegowani do w/w prac powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy .