



EKO – SYSTEM KALISZ **JÓZEF GRYGORCEWICZ**

62800 Kalisz, ul. Zacisze 3 (b. Rumińskiego 3), tel/fax 62/7642246, kom. sł.
603631330, e-mail: ekosystemkalisz@o2.pl, NIP 618-101-72-36

PRZEDMIOT/STADIUM OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY**

OBIEKT: **PROJEKTOWANA KANALIZACJA SAN. DLA JUSTYNOWA, Gm. ANDRESPOL**

KATEGORIA OBIEKTU **XXVI – sieci wodociągowe i kanalizacyjne**

INWESTYCJA: **BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ DLA MIESCOWOŚCI JANÓWKA I JUSTYNÓW w Gm. ANDRESPOL**

ADRES OBIEKTU: **95020 Justynów, gm. Andrespol, pow. Łódzki Wschodni**

Obręb nr 5 Justynów dz.nr ewid. 22/5, 23/11, 39/2, 39/14, 40/1, 40/2, 47, 48, 49/1, 50/1, 51/1, 69/1, 83/16, 83/17, 85/5, 85/10, 85/11, 90, 98, 99/13, 111, 120/3, 127/3, 128/2, 140/3, 141/1, 142/1, 151, 162/1, 179, 201/6, 201/7, 1451, 1466, 1473, 1480, 1490, 1491, 1493/1, 1494/1, 1507, gm. Andrespol.

INWESTOR: **GMINA ANDRESPOL. 95 020 ANDRESPOL**

PROJEKTANT: mgr inż. Józef Grygorcewicz upr nr 644/73 Pw

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Grygorcewicz.

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Jan Lenartowski upr nr WKP 0248/POOS/05

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Strona tytułowa

2. Dokumenty formalne:

1. *Oświadczenie do projektu - projektanta i sprawdzającego*
2. *Uprawnienia budowlane i zaświadczenia IIB projektanta i sprawdzającego*
3. *Warunki techn. do projektu – Zakład Gosp. Komunalnej w Andrespolu L.dz. 486/17 z dn. 3.03.2017*
4. *Decyzja „środowiskowa” nr 75/2017 z dn. 23.10.2017 r R. D. Ochr. Środ.. w Łodzi*
5. *Miejsc. Plan Zagosp. Przestrz. Gm. Andrespol – Gmina Andrespol RGP6727.116.2017 z dn. 31.03.2017*
6. *Uzgodnienia projektu:*
 - 6.1. *Woj. Urz. Ochr. Zabytków Del. w Piotrkowie Tryb. WUOZ-PT-C.5152.47.2017.WD Z DN. 13.06.2017*
 - 6.2. *Woj. Zarz. Mel. i Urz. Wodnych Insp. w Łodzi – IId/6216/1518/413/2017 z dn. 13.06.2017*
 - 6.3. *uzgodnienie proj. branżowe i w dr. gminn. - Zakł. Gosp. Kom. w Andresp. Ldz. 1386/17 z dn. 18.07.2017*
 - 6.4. *uzgodn. na Naradz. Koord. - Protok. nr: PODGiK.Z.430.269.2017 z 26.10.2017; PODGiK.Z.430.403.2017 z 06.12.2017*
 - 6.5. *Decyzja lokal w drogach gminnych*
 - 6.6. *Uzgodnienie dodatkowe (po Protokółach z Nar. Koord.). z PGE - stempel na rys nr 1*
7. *Pozwolenie na budowę Decyzja nr 524/2017 z dnia 21.12.2017*

UWAGA: dokumenty wg poz. 4; 5; 6.4 - część rysunkowa; 6.5 - zawarto w teczce: „Dokument. Ter- Prawna”

3 Opis techniczny do projektu

4. Rysunki techniczne

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Plan orientacyjny 1 : 5 000 | - rys nr 0 |
| 2. Mapy z zagospodarowaniem projektowaną kanalizacją 1:500 | - rys nr 1 ÷ 11 |
| 3. Profile kanałów sieciowych grawitacyjnych i tłocznych | - rys nr 12 ÷ 26 |
| 4. Przepompownia ścieków P1 | - rys nr 27 |
| 5. Rysunek szczegółowy usytuowania przepompowni ścieków | - rys nr: 27a |
| 6. Profile podł. przyłączy kanaliz. do granicy posesji | - rys nr: 28 ÷ 40 |
| 7. Studzienki kanalizacyjne | - rys nr: 41, 41a, 42 |
| 8. Przekrój poprzeczny przez wykop i przejście przewiertne | - rys nr: 43 i 44 |

KALISZ, październik 2017

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1. DANE WSTĘPNE – INFORMACYJNE	str 2
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	str 2
1.2. Podstawa opracowania	str 2
1.3. Charakterystyka lokalizacyjna	str 2
1.4. Charakterystyka ogólna warunków gruntowo-wodnych	str 3
2. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str 3
2.1. Stan istniejący	str 3
2.2. Stan projektowany	str 3
3. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	str 4
4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO, PARAMETRY TECHNICZNE,	str 4
5. WYKONANIE OBIEKTU	str 6
6. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	str 8

TREŚĆ OPISU TECHNICZNEGO

1. DANE WSTĘPNE – INFORMACYJNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt budowlany na budowę kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami kanalizacyjnymi do granicy przyległych posesji dla Justynowa w Gm. Andrespol.

Zakres opracowania obejmuje kanalizację sanitarną w ulicach Justynowa- zaprojektowaną w pasach drogowych ulic (działki własność Gminy Andrespol)

Odprowadzenie ścieków z w.w. kanalizacji następuje do rurociągu tłoczego Dn140 zaprojektowanego przez Biuro Projektów Kolejowych i Usług Inwestycyjnych Sp.z o.o. w Łodzi i dalej do istniejącej kanalizacji (w Justynowie za torami)

1.2. Podstawa opracowania

- Mapy do celów projektowych
- Warunki techniczne do projektu -Zakład Gosp. Komunalnej w Andrespolu L.dz. 486/17 z dn. 3.03.2017
- Decyzja „środowiskowa” nr 75/2017 z dn. 23.10.2017 r - R. D. Ochr. Środ. w Łodzi
- Miejsc. Plan Zagosp. Przestrz. Gm.Andrespol– RGP6727.116.2017z dn.31.03.2017
- Fragment projektu z 2017 r. Biura Projektów Kolejowych i Usług Inwestycyjnych Sp. z o. o. w Łodzi (przekazanego przez Gminę Andrespol) -dotyczący parametrów włączenia do sieci kanalizacyjnej zaprojektowanej przez to biuro
- badania geotechniczne gruntu: Biuro Geologiczne – Inżynierskie TOPAZ Marcin Mączka w Ostrowie Wlkp. z sierpnia 2017 r.
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia projektu z instytucjami z:
 - 1) Woj.Urz. Ochr. Zabytków Del..w Piotrkowie Tryb. WUOZ-PT-C.5152.47.2017.WD Z DN. 13.06.2017
 - 2) Woj.Zarz. Mel. I Urz.Wodnych Insp. w łodzi –Ild/6216/1518/413/2017 z dn. 13.06.2017
 - 3) uzgodnienie proj. branżowe i w dr.gminn. - Zakł. Gosp.Kom. w Andresp. Ldz. 1386/17 z dn. 18.07.2017
 - 4) uzgodnienie proj. na Naradzie Koordynacyjnej – Starostwo Pow. Łódź Wsch. – Protok. nr: PODGiK.Z.430.269.2017 z 26.10.2017; PODGiK.Z.430.403.2017 z 06.12.2017
 - 5) Uzgodnienie dodatkowe po Protokóle z Nar. Koord. z PGE (stempel na rys nr 1

1.3. Charakterystyka lokalizacyjna obiektu

Projektowaną kanalizację lokalizuje się:

- a) sieć przewodów ze studzienkami - w pasach drogowych ulic Justynowa – (działki będące własnością Gminy Andrespol) - to jest:

- 1) ul. Łąkowa
- 2) ul. Mieszka I

- 3) ul. Dobra
- 4) ul. Jordanowska
- 5) ul. Bedońska w Justynowie
- 6) ul. Wczasowa
- 7) ul. Zielona (bez części objętej oddzielnym projektem)
- 8) ul. Przyrodnicza
- 9) ul. Orzechowa
- 10) ul. Wspólna
- 11) ul. Lawendowa

b) projektowaną przepompownią P1 wraz z rurociągiem tłocznym od niej do połączenia z rurociągiem tłocznym zaprojektowanym przez Biuro PKiUI) przy zbiegu ulic Bedońskiej i Jordanowskiej na granicy działki nr 47 obr. Justynów stanowiącej własność Gminy Andrespol.

1.4. Charakterystyka ogólna warunków gruntowo-wodnych

(szczegółowa charakterystyka - wg załączonego opracowania z badań geotechnicznych gruntu).

Warunki gruntowo – wodne wykazane dokumentacją badań geotechnicznych -sierpień 2017 r otwory nr G1. G2 G3. G4, G1. G5, G6. G7; G8. G9; G10; G12 wykazują:

- a) rodzaj gruntu na poziomie posadowienia przewodów
Grunty nośne: piaski i gliny.
- b) rodzaj gruntu w obszarze obsypki przewodów: część gruntów nadaje się do obsypki przewodów (piaski średnie i drobne) - pozostałe (gliny, grunty nasypowe i materiały nawierzchni drogowej nie nadają się do zasypki.
- c) nawodnienie gruntów:
 - nie występuje woda gruntowa w otworach:
G1 (gł.otworu 4,0 m); G2(gł.otworu 4,0 m); G3(gł.otworu 4,5 m); G5(gł.otworu 5,5 m); G8(gł.otworu 4,0 m); G9(gł.otworu 5,0 m); G12(gł.otworu 6,0 m)
 - występuje woda gruntowa w otworach:
G4 na gł. 1,55 m ppt; G6 na gł. 2,50 m ppt; G7 na gł. 1,50 m ppt; G10 na gł. 1,65 m ppt;

2. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. Stan istniejący

Na terenie objętym –niniejszym projektem kanalizacji występują:

- a) istniejące sieci:
 - sieć wodociągową (Zakład Usług Komunalnych w Andrespolu)
 - sieć gazową średniego ciśnienia (Polska Sp. Gaz.)
 - sieć energetyczną. (PGE)
- b) projektowane urządzenie
 - sieć światłowodowa (TOYA)
- c) istniejące nawierzchnie drogowe:
 - nawierzchnie o jezdni utwardzonej w ulicach: Jordanowska, Wspólna, cz. Bedońskiej, Łąkowa, Zielona, Wczasowa, Przyrodnicza, w części Kresowa – dr gminne
 - nawierzchnie – jezdnie gruntowe w ulicach: cz. Bedońskiej, Lawendowa, Orzechowa

2.2. Stan projektowany

2.2.1. Lokalizacja projektowanej kanalizacji sanitarnej

Projektuje się zagospodarowanie terenu projektowaną kanalizację sanitarną z usytuowaniem głównie w jezdniach dróg gminnych z wyjątkiem: lokalizacji projektowanej przepompowni ścieków P1 zlokalizowaną na terenie przyległym do ul. Bedońskiej – dz. nr 47 wł. Gminy Andrespol

2.2.2. Parametry projektowanej kanalizacji:

- ilość przyłączy 237
- kanały grawitacyjne sieciowe D250 wraz ze studzienkami o długości L= 291,5 m

- kanały grawitacyjne sieciowe D200 wraz ze studzienkami i trójnikami i przejściami przewiertowymi L = 3 996,5 m, w tym:
 - długość kanałów w przejściach przewiertnych 12,5 m
 - ilość studni betonowych D1000 z wkładką poliuretanową zamontowaną w dennicy studni szt 55 plus 1 na kanale tłocznym (studnia z zasuwą odcinającą na wypadek awarii w kanale odbierającym ścieki
 - kanał tłoczny D140 L= 28,5m zakończony studzienką z zasuwą odcinającą i z połączeniem z kanałem tłocznym D140 zaprojektowanym przez Biuro Kolejowe Usług Inwestycyjnych w Łodzi
 - przepompownia ścieków – oznaczona na planie jako P1 do której będą dopływały ścieki z Justynowa i Janówki wg projektów obecnie wykonywanych oraz wg przyszłych odrębnie opracowywanych projektów obejmujących dalszą część Justynowa i Janówki. Przepompownia wyposażona w urządzenia przedmuchowe, dwie pompy z wolnym przelotem (w tym 1-na rezerwowa). Przepompownia będzie objęta monitoringiem kompatybilnym z już działającym na terenie Gminy
- 2.3. Zestawienie powierzchni zajętej przez projektowane urządzenia:
- kanały wraz z uzbrojeniem $F = 1052 \text{ m}^2$
 - przepompownia ścieków $F = 20 \text{ m}^2$
- 2.2.4. Informacja czy teren objęty projektem jest wpisany do rejestru zabytków:
Nie – teren nie jest wpisany do rejestru zabytków.
- 2.2.5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren
 Teren **nie jest objęty** eksploatacją górniczą.
- 2.2.6. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska i zdrowia
 Projektowany obiekt **nie spowoduje zagrożenia** w w.w. zakresie
- 2.2.7. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki obiektu
 Brak występowania zagadnień w tym zakresie
- 2.2.7. Dane odnośnie budynków
 Nie występują projektowane budynki w zakresie projektu.
3. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU
 Projektowany obiekt (kanalizacja sanitarna), w tym:
 - przewody sieciowe wraz z odgałęzieniami do granicy przyległych posesji i studzienkami
 - przepompownia ścieków wyposażona w biofiltry na zakończeniu rur wentylacyjnych
 nie będzie oddziaływać na otoczenie w stopniu niedopuszczalnym – co potwierdziła wydana Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr 75/2017 z 23.10.2017 r.
 Natomiast ze względu na swoją funkcję obiekt będzie oddziaływał pozytywnie na otoczenie poprzez umożliwienie mieszkańcom likwidacji zbiorników wybieralnych ścieków –tzw szamb i odprowadzanie ścieków poza teren działki do kanalizacji zbiorczej.
4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO, PARAMETRY TECHNICZNE
- 4.1. **Miejsce odprowadzenia ścieków**
 Do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Justynowie (za istn. linią kolejową) poprzez projektowany przez Biuro Projektów Kolejowych kanał tłoczny D140
- 4.2 **Ilość ścieków**
 Do projektowanej kanalizacji dla Justynowa (całość obciąża przepompownię P1)włączone będą ścieki:
- 1) z terenu objętego niniejszym projektem, w tym:
- a) 237 posesji z Justynowa o ilości ścieków bytowo – gospodarczych.
 - śr. dob: $Q_d = 78,2 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max dob. $Q_{d\max} = 86,0 \text{ m}^3/\text{d}$
 - max godz. $Q_h \max = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$
 - rocznie $Q_a = 28\,543 \text{ m}^3/\text{a}$
 - b) 556 -poseji z Janówki o ilości ścieków bytowo – gospodarczych.
 - śr. dob: $Q_d = 183,5 \text{ m}^3/\text{d}$

- max dob. $Q_{dmax} = 201,8 \text{ m}^3/\text{d}$
- max godz. $Q_h \text{ max} = 25,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- rocznie $Q_a = 66\,977 \text{ m}^3/\text{a}$

c) razem Justynów i Janówka 793 posesje o ilości ścieków bytowo gospodarczych

- śr. dob: $Q_d = 261,7 \text{ m}^3/\text{d}$
- max dob. $Q_{dmax} = 287,9 \text{ m}^3/\text{d}$
- max godz. $Q_h \text{ max} = 32,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- rocznie $Q_a = 95\,520 \text{ m}^3/\text{a}$

2) z terenu, który będzie objęty przyszłym odrębnie opracowywanym projektem (szacunkowo przyjęto tę ilość ścieków $Q_d = 100 \text{ m}^3/\text{d}$)

3) Docelowa łączna ilość ścieków

- śr. dob: $Q_d = 361,7 \text{ m}^3/\text{d}$
- max dob. $Q_{dmax} = 397,9 \text{ m}^3/\text{d}$
- max godz. $Q_h \text{ max} = 36,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- rocznie $Q_a = 132\,020 \text{ m}^3/\text{a}$

4.3. Wymagana jakość ścieków

- ścieki sanitarne (bytowo - gospodarcze) – jakość wg stanu naturalnego:
- ścieki przemysłowe: nie występują. W przypadku ich wystąpienia będzie wymagane ich oczyszczenie w stopniu wymaganym obowiązującymi przepisami (*Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych*) oraz ewentualnymi dodatkowymi wymaganiami odbiorcy ścieków.

4.4. Rodzaj, długość, średnice projektowanej kanalizacji, ilość studzienek kanalizacyjnych, trójników i długość przejść przewiertnych: Jak podano w p.2.2.2.

4.4.1. Zagłębienie kanałów:

- grawitacyjnych 1,6 ÷ 4,6 m (dna przewodów)
- tłocznych 1,2 m (oś przewodu)

4.4.2. Materiał przewodów kanalizacyjnych:

- przewody grawitacyjne z rur PCV-U o klasie sztywności $SN=kN/m^2$, przy wypływie kanału $SN = 12 \text{ kN/m}^2$ (stosować gdy przykrycie kanału jest mniejsze od 1,2 m – w projekcie nie występuje przykrycie kanałów mniejsze niż 1,2 m).
- przewód tłoczny z rur PE 100 SDR17 na ciśnienie PN10

4.4.3. Średnice kanałów

- kanał grawitacyjny: D250 - odcinek przed przepompownią (ustalony dla przepływu $Q_{hmax} = 10,1 \text{ l/s}$ i $i = 0,5\%$ dobrano przewód D250, napeln. $h = 12 \text{ cm}$, $v = 0,7 \text{ m/s}$
- kanały grawitacyjne: D200 – wszystkie o napływie ścieków $Q_{hmax} = \text{do } 5 \text{ l/s}$ i $i = 0,5\%$ dobrano średnice kanałów D200; napelnienie do 6 cm; $V = \text{do } 0,7 \text{ m/s}$, (kanały o mniejszym przepływie przyjęto średnicę D200 - minimalną dop. ze względów eksploatacyjnych)
- kanały w przyłączach przyjęto D160 - min dop. ze względów eksploatacyjnych
- kanał tłoczny: D140 (ustalony dla wydajności pompy w przepompowni P1 – to jest $Q_p = 22 \text{ l/s} = 79,2 \text{ m}^3/\text{h}$)

4.5.. Studnie kanalizacyjne – materiał

- studnie żelbetowe (z użyciem betonu klasy B-45) o średnicy D1000 z monolityczną dennicą z wkładką zabezpieczającą beton przed korozją - poliuretanową (lub równoważną we właściwościach antykorozyjnych). Studnie szczelne wykonane z betonu B-45, wodoszczelności W-10, nasiąkliwości F-100.
- studnie z tworzyw sztucznych o średnicy D425 z PPlu PP jako systemowe składające się z propylenu, rury trzonowej, pierścienia uszczelniającego, teleskopu i pokrywy żeliwnej z zatraskiem. W przypadku usytuowania w wodzie gruntowej stosować studnie PP lub PE Dn100 (występują w terenie objętym otworami badawczymi G6 i G7 w sumie ... studni)

4.6.. Trójniki D200/D160 (połączenia kanałów sieciowych z przyłączami „sięgaczami do granicy

posesji”

Trójniki z PCV-U klasy S (SN8), w tym dla wyprowadzenia przyłącza kanalizacyjnego z głębokiego kanału sieciowego stosować trójniki 90° (plus zestaw odpowiednio prostka rurowa i kolanko o odpowiednim kącie (głównie 87°)

4.7.. Posadowienie kanałów:

Posadowienie na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości $g = 15$ cm z podbitką pod pachwiny rur – za wyjątkiem gdyby wystąpił grunt słabonośny – tam podsypka z piasku stabilizowanego cementem $g = 15$ cm lub tam gdzie może wystąpić grunt nienośny tam wymiana gruntu – w zależności od decyzji inspektora nadzoru autorskiego. Wg badań geotechnicznych nie występuje grunt nienośny lub słabonośny.

4.8. Przepompownie ścieków

Zaprojektowano 1-ną przepompownię ścieków – oznaczoną jako P1 (usytuowana na działce Gminnej nr 47 przy ul. Bedońskiej) do której będą dopływały

ścieki z Justynowa i Janówki (z obszaru objętego obecnie wykonywanymi projektami oraz wg przyszłych projektów obejmujących dalszą część Justynowa i Janówki.

Przepompownię zaprojektowaliśmy z wyposażeniem w urządzenia przedmuchowe, 2 pompy z wolnym przelewem (w tym 1-na rezerwowa). Przepompownia będzie objęta monitoringiem kompatybilnym z już działającym na terenie Gminy. Przepompownia z ogrodzeniem (4x4m z bramą wjazdową i furtką) z siatki stalowej $h = 1,8$ m oplocie z tworzywa sztucznego na słupkach metalowych. Teren przepompowni utwardzony kostką betonową $h = 8$ cm na podbudowie z tłucznia betonowego $H = 10$ cm i podłoża $h = 15$ cm z piasku stabilizowanego cementem. Zbiornik przepompowni betonowy z betonu B-45 z monolityczną dennicą - o średnicy D1500 mm i gł. 3,94 m

Parametry przepompowni

a) parametry do doboru pompy i urządzeń przepompowni ścieków.

- max godz - docelowa ilość ścieków dopływających do przepompowni

$Q_{h\max} = 36,5 \text{ m}^3/\text{h}$ – dla doboru pompy przyjęto podwójną ilość ścieków – to jest $Q_{h\min}$ pompy = $73,0 \text{ m}^3/\text{h} = 20,3 \text{ l/s}$

- wymagana minimalna wysokość podnoszenia pompy $H_p = 5,8 \text{ m}$

(obliczone dla: średnicy i długości rurociągu tłocznego D140 $L = 76 \text{ m}$ oraz różnicy poziomów osi rurociągu tłocznego + wys warstwy ścieków w przepompowni $R = 221,8 - 29,95 + 1 = 2,85 \text{ m}$;) i oporów ruchu w rurociągu tłocznym $H_{op} = 2,94 \text{ m}$

b) dobór pompy: dla w.w.wymaganych minimalnych parametrów ($Q_{h\min} = 73,0 \text{ m}^3/\text{h} = 20,3 \text{ l/s}$; $H_p = 5,8 \text{ m}$ dobrano

pompę UFK 35/4BW1 szt 1 +1 rez. o wolnym przelewie o parametrach:

$Q_p = 115 \div 10 \text{ m}^3/\text{h} = 40 \div 2,8 \text{ l/s}$;

$H_p = 1 \div 12 \text{ m}$

N silnika = 4,2 kW

c) zbiornik

- średnica wewn. $D = 1500$

- wysokość $H = 3,94 \text{ m}$

- materiał: polimerobeton

d) szafa sterująca

e) stacja płuczająca rurociąg tłoczny sprężonym powietrzem

f) ogrodzenie przepompowni siatką stalową w oplocie z tw. szt. – z bramą wjazdową i furtką

g) utwardzenie terenu przepompowni i wjazdu z ulicy

h) pozostałe elementy przepompowni – wg wykazu na rysunku

5. WYKONANIE OBIEKTU

W wykonawstwie robót zachować szczegółowe wymagania zawarte w projekcie i podane w warunkach technicznych do projektu oraz w dokumentach uzgadniających projekt.

5.1. Prace przygotowawcze

- a) uzyskanie informacji czy w czasie od zaopiniowania projektu w Starostwie PODGiK nastąpiły zmiany w infrastrukturze na trasie projektowanych przewodów. W razie potrzeby uaktualnić projekt w przedmiotowym zakresie
- b) zorganizowanie placu zaplecza budowy.
- c) wytyczenie geodezyjne w terenie trasy projektowanej kanalizacji, lokalizacji przepompowni ścieków oraz granic pasa drogowego i przylegających działek (o ile nie są oznaczone w trwale w terenie)
- d) wytypowanie kolejności odcinków do robót (zasadniczo rozpocząć prace od odbiornika ścieków (projektowana kanalizacja przez Biuro Kolejowe i Usług Inwestycyjnych)
- e) wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu dla potrzeb wybranego etapu robót
- f) wykonanie przekopów kontrolnych na wytypowanym odcinku robót dla ustalenia faktycznego położenia istniejącego uzbrojenia i poziomu wód gruntowych.
Usytuowanie wykopów kontrolnych na trasie przewodów kanalizacyjnych z uwzględnieniem miejsc skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia.
- g) na podstawie ustalenia, przekopami kontrolnymi, faktycznego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego wprowadzenie ewentualnej korekty do trasy kanałów, parametrów studzienek kanalizacyjnych oraz uwzględnienie ewentualnych zmian do odwodnienia wykopów
- h) powiadomienie odpowiednie podmioty o terminie przystąpienia do robót i o przewidywanym czasie ich trwania

5.2. Prace zasadnicze

- a) usunięcie istniejącej nawierzchni drogi na wytypowanym odcinku robót
- b) w przypadku wystąpienia wody gruntowej na danym odcinku robót - zmontowanie zestawu odwadniającego dla danego odcinka robót i rozpoczęcie odwadniania wykopów.
Odprowadzać wody z odwodnienia wykopów do istniejących urządzeń kanalizacji deszczowej (z dowozem do niej o ile będzie oddalona). Uwaga: wg wykonanych badań gruntowych – woda gruntowa występuje w rejonie otworu badawczego G6 i G10, oraz sączenia w rejonie otworów G4 i G7, w pozostałych otworach (G1÷ G3; G5; G7÷G9; G11÷ G20 nie stwierdzono wody gruntowej
- c) wykonywanie wykopów
Wykopy otwarte wykonywać jako pionowe w umocnionych ściankach.
W miejscach oznaczonych na rysunkach nie wykonywać wykopów otwartych – lecz dokonywać przejść przeciskowych (dotyczy głównie przejść przy słupach el.)
- d) wykonywanie podsypki pod kanał z podbitką pod pachwiny rur – zagęszczony piasek warstwa g=15 m z piasku – za wyjątkiem odcinków gdzie wystąpiłby grunt nienośny – tam podsypka z piasku stabilizowanego cementem g = 15 cm lub wymiana gruntu – w zależności od decyzji inspektora nadzoru autorskiego.
- e) montaż kanałów, w tym połączeń z istniejącą kanalizacją
kanały montować jako szczelne, w tym:
 - grawitacyjne sieciowe D200 i w przyłączach – rury PVC – U o wytrzymałości SN 8kN/m². Nie występują wypłyenia kanałów do 1,2 m p.p.t. - w związku z tym nie ma konieczności stosowania rur o wytrzymałości 12kN/m²
 - przewody tłoczne – rury polietylenowe PE 100 SDR17 na ciśnienie 10PN Przy montowaniu kanałów wykonywać jednocześnie podbitkę piaszkową pod pachwiny rur.
- f) montaż studzienek
Studzienki montować jako szczelne z materiałów jak podano w pkt.4.5
Parametry studzienek dla zamówienia ustalić wg projektu z korektą po wytyczeniu trasy w terenie i po wykonaniu przekopów kontrolnych (ustalenie faktycznego położenia istniejącego uzbrojenia oraz faktycznego położenia wody gruntowej.
- g) zabudowa, montaż, próby pomontazowe i rozruch przepompowni ścieków
Zamówić dostawę kompletnej przepompowni ścieków u jej producentów – łącznie z

z montażem, próbami montażowymi i próbnym jej uruchomieniem.

Parametry przepompowni podano wyżej w pkt. 4.8

- h) sprawdzenie szczelności zmontowanych kanałów i zbiornika przepompowni
Zmontowane kanały i zbiorniki przepompowni ścieków poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN- EN1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- i) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej
Przed zasypaniem kanałów wykonać roboczą dokumentację geodezyjną powykonawczą (niezależnie od całościowej końcowej dokumentacji geodezyjnej powykonawczej)
- j) zasypka kanałów, i ułożenie taśmy sygnalizacyjnej
Po dokonaniu próby szczelności dokonać obsypki przewodów do wysokości 30 cm ponad ich sklepienie, ułożyć taśmę sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego w kolorze brązowym z wtopionym drutem miedzianym. Obsypkę przewodów dokonać piaskiem w części dowiezionym i zagęścić do wskaźnika $I_s = 97\%$, dokonać zasypki do spodu konstrukcji nawierzchni drogi lub do powierzchni terenu w przypadku braku jego pokrycia nawierzchnią utwardzoną. Zasypkę dokonać gruntem z wykopu nadającym się do zasypki (piasek) i z dowozu.
- k) odbiór wykonanych sieci kanalizacyjnych i przepompowni ścieków
Odbiory wykonanych sieci kanalizacyjnych dokonać wg punktu 7 publikacji: Wytyczne techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych” zalecane przez Ministerstwo - wydane przez COBRTI INSTAL
- l) odtworzenie nawierzchni
Nawierzchnię terenu odtworzyć:
- w przypadku dróg i powiatowej –odtworzyć zgodnie z projektem „odtworzenie nawierzchni , a w przypadku dróg gminnych zgodnie z zasadą przywrócenia nawierzchni do stanu sprzed budowy kanalizacji
- m) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej – końcowej
Po wykonaniu, dokumentacji geodezyjnej „roboczej” po montażu kanalizacji zasypki kanałów i odtworzenia nawierzchni drogowej wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą – końcową dla wykazania m.in. usytuowania elementów budowy nie wykazanych uprzednio – dotyczy m.in. wykonanych nawierzchni drogowych.
- n) zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru końcowego i przekazania inwestorowi
Zgłosić do odbioru końcowego wykonaną kanalizację, dokonać przekazania obiektu inwestorowi wraz z przynależną dokumentacją.

6.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

/sporządzona wg Rozp. Min. Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu, którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nazwa obiektu budowlanego:

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Justynów w Gm. Andrespol

Adres obiektu:

I. 95 020 Justynów – ulice:

- 1) *ul. Łąkowa*
- 2) *ul. Mieszka I*
- 3) *ul. Dobra*
- 4) *ul. Jordanowska*
- 5) *ul. Bedońska w Justynowie*
- 6) *ul. Wczasowa*
- 7) *ul. Zielona (bez części objętej oddzielnym projektem)*
- 8) *ul. Przyrodnicza*
- 9) *ul. Orzechowa*

10) *ul. Wspólna*

11) *ul. Lawendowa*

Działki obręb nr 5 Justynów dz.nr ewid. 22/5, 23/11, 39/2, 39/14, 40/1, 40/2, 47, 48, 49/1, 50/1, 51/1, 69/1, 83/16, 83/17, 85/5, 85/10, 85/11, 90, 98, 99/13, 111, 120/3, 127/3, 128/2, 140/3, 141/1, 142/1, 151, 162/1, 179, 201/6, 201/7, 1451, 1466, 1473, 1480, 1490, 1491, 1493/1, 1494/1, 1507, gm. Andrespol.

Nazwa inwestora i adres: Gmina Andrespol. ul. Rokicińska 126,

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację: - *mgr inż. Józef Grygorcewicz*

Data opracowania: 27.10.2017r.

Wykonywanie prac na projektowanym obiekcie wiąże się z pracą ludzi w wykopach.

Praca ludzi w wykopie dotyczy:

- ręczne prace ziemne (przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu)
- montaż rurociągów i urządzeń
- sprawdzenie montażu i szczelności

Informuję, że wszystkie wykopy zostały zaprojektowane w umocnionych ściankach.

Na trasie projektowanych wykopów pod przewody kanalizacyjne występują bezkolizyjne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Należy:

- a) przeszkolić pracowników w zakresie bezp. i ochrony zdrowia,
- b) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, sieci wod.-kan., sieci gazowej, kabli i linii energetycznych napowietrznych oraz kabli telefonicznych, termin robót i warunki zabezpieczenia,
- c) stosować sprzęt ochrony osobistej,
- d) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt,
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy,
- f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych.
- g) w miejscach zagrożenia (w skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia, a także pod czynnymi liniami napowietrznymi prace prowadzić ręcznie w wymaganym zasięgu zwłaszcza pod przewodami gazowymi i kablami energetycznymi i liniami energetycznymi – napowietrznymi. W przypadku linii energetycznych napowietrznych uzyskać wyłączenie ich z zasilania na czas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w wymaganym zasięgu. Nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W projekcie przewidziano zachowanie pełnego bezpieczeństwa prowadzenia robót i następnie eksploatacji obiektu, a także zapewniono warunki ochrony zdrowia. Wszystkie wykopy wykonywać w umocnionych ściankach.

Opracował

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

1.PRZEPOMPOWNI P2 – przepompownia tymczasowa na skrzyżowaniu Jodłowej i

Jagodowej

a) zasięg zlewni – objęcie ulic i N - ilość budynków jednorodzinnych docelowo :

- część ul.Jaśminowej N = 20 szt
- część ul.Sporna N = 22 szt
- część ul. Malinowej N = 27 szt
- część ul.Spadowa N = 32 szt
- ul.Myśliwska N = 33 szt
- ul. Bedońska w Janówce N = 26 szt
- ul. Jagodowa N = 27 szt
- część ul.Koralowa N = 12 szt
- część ul.Główniej N = 4 szt
- część ul.Perłowej N = 20 szt

RAZEM P2 $\Sigma N = 223$ budynki

b) Docelowa ilość mieszkańców- średnio w roku $M = 223 \times 3 = 669$

c) Docelowa ilość ścieków

$$Q_d = 669 \times 0,110 = 74 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\max} = 74 \times 1,1 = 81 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_h \max = 81 : 24 \times 3,0 = 10,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.PRZEPOMPOWNI P3- przepompownia docelowa na ul.Ukrytej przejmująca przepompownie tymczasową P2.

a) zasięg zlewni, objęcie ulic i N - ilość budynków jednorodzinnych docelowo w tym:

- zlewnia objęta przejmowaną przepomp. tymcz. P2: N= 223 budynki
- zlewnia pozostała
 - ul. Sezamkowa N = 34 szt
 - ul. Borówkowa N = 20 szt
 - ul.Poziomkowa N = 23 szt
 - ul.Rybna N = 28 szt
 - ul.Ukryta N = 36 szt
 - ul.b.n. 1-szy dopływ ul. Ukrytej N = 3 szt
 - ul.b.n. 2-gi dopływ ul. Ukrytej N = 2 szt
 - ul.b.n. 3-ci dopływ ul. Ukrytej N = 7 szt
 - 2 części ul.Główniej N = 4 szt
 - ul.b. n. dopływ ul.Główniej N = 6 szt
 - część ul.Perłowej N = 13 szt

N = 176 budynki

RAZEM P3

$\Sigma N = 399$ budynki

b) Docelowa ilość mieszkańców- średnio w roku $M = 399 \times 3 = 1197$

c) Docelowa ilość ścieków

$$Q_d = 1197 \times 0,110 = 132 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\max} = 132 \times 1,1 = 145 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_h \max = 145 : 24 \times 3,0 = 18,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.PRZEPOMPOWNI P4 – przepompownia docelowa na skrzyżowaniu ul. Porzeczkowej i linii przedłużenia ul.Kresowej.

a) zasięg zlewni, w tym:

- zlewnia obejmuje tylko ulicę Porzeczkową n = 20 budynków

b) docelowa ilość mieszkańców- średnio w roku $M = 20 \times 4 = 80$

c) Docelowa ilość ścieków

$$Qd = 80 \times 0,110 = 8,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Qd_{\max} = 8,8 \times 1,1 = 9,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Qh_{\max} = 9,7 : 24 \times 5,0 = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

4. RZEPOMPOWNIĄ P1 na skrzyżowaniu Bedońskiej i Jordanowskiej- przepompownia docelowa przejmująca docelowo ścieki dopływające z przepompowni P3 i P4 oraz z własnej zlewni oraz zlewni objętej przyszłym projektem.

a) zasięg zlewni – objęcie ulic i N - ilość budynków jednorodzinnych

docelowo w tym:

- zlewnia objęta przepompownią P3:	RAZEM	N= 399 budynków
- zlewnia objęta przepompownią P4:	RAZEM	N= 20 budynków
- zlewnia własna - objęcie ulic i N- ilość budynk. jednorodzy. docelowo		
- ul. Zielona (część z dopływem do P1)	N = 5 szt	
- ul. Jaśminowej (część z dopływem do P1)	N = 8 szt	
- ul. Irysowa	N = 19 szt	
- ul. Jordanowska	N = 29 szt	
- ul. Łąkowa	N = 29 szt	
- Mieszka I	N = 17 szt	
- ul. Dobra	N = 8 szt	
- ul. Lwendowa	N = 15 szt	
- ul. Bedońska w Justynowie 1- szy odcinek	N = 20 szt	
- ul. Wspólna	N = 32 szt	
- ul. Bedońska w Justynowie 2-gi odcinek	N = 34 szt	
- ul. Wczasowa	N = 23 szt	
- ul. Przyrodnicza	N = 12 szt	
- ul. Orzechowa	N = 12 szt	
- ul. Szmaragdowa część	N = 8 szt	
- ul. Koralowa część	N = 4 szt	
- ul. Perłowa część	N = 4 szt	
- ul. Ludwika	N = 16 szt	
- ul. Laurowa	N = 15 szt	
- ul. Rubinowa N = 8 szt	RAZEM w.w. ulice	N= 318 budynków
-- zlewnia objęta obecnym projektem kanalizacji, ale z odpływem do kanalizacji zaprojektowanej w przyszłym projekcie- tj. ul. Zielona w części j.w.	RAZEM	N = 16 budynków
	RAZEM w.w. zlewnie	$\Sigma N = 753$ budynki
- zlewnie objęte przyszłym projektem kanalizacji sanitarnej- zgodnie ze wskazaniem Inwestora przyjęto jako 100% obecnej zlewni		N= 753 budynki
	OGÓŁEM zlewnia P1	$\Sigma N = 1506$ budynków

b) Docelowa ilość mieszkańców- średnio w roku $M = 1506 \times 3 = 4518$

c) Docelowa ilość ścieków

$$Qd = 4518 \times 0,110 = 470 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Qd_{\max} = 470 \times 1,1 = 517 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Qh_{\max} = 517 : 24 \times 2,5 = 53,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

OBLICZENIA ŚREDNICY PRZEWODÓW TŁOCZNYCH

- dla P1: $Qh_{\max} = 53,9 \text{ m}^3/\text{h} = 21 \text{ l/s}$ oraz $Q_{\text{pomy}} = 17,2 \text{ l/s} = 61,8 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód Dn140 (Dz160x 9,5; Dw 141) $v = 1,1 \text{ m/s}$

- dla P2 – $Q_h \max = 10,1 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_p = 19,1 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód wymagany jako minimalny ze względów na przyszłe wykorzystanie przewodu dla P3 Dz110 x6,6; Dw96,8 $v = 0,72 \text{ m/s}$
- dla P3 – $Q_h \max = 18,1 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_p = 29,1 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód Dz 110x 6,6; Dw96,8 $v=1,05\text{m/s}$
- dla P4: $Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_p = 19,1 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód wymagany jako minimalny ze względów eksploatacyjnych: Dz 90 x 5,4; Dw 79,2 $v = 0,7 \text{ m/s}$

OBLICZENIA ŚREDNICY PRZEWODÓW GRAWITACYJNYCH

- dopływ do P1 $Q_{h\max} = 53.9 \text{ m}^3/\text{h} = 21 \text{ l/s}$; spadek 4‰ oraz dobrano przewód D250 x 6,2;
 $V = \dots \text{ m/s}$
- dopływ do P2 – $Q_h \max = 10,1 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_p = 19,1 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód gr, Dz200x 4,9
 $V = \dots \text{ m/s}$
- dla P3 – $Q_h \max = 18,1 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_p = 29,1 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód gr Dz 200 x 4,9
 $v = \dots \text{ m/s}$
- dla P4: $Q_{\max} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $Q_p = 19,1 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód gr Dz 200 x 4,9 $v = \dots \text{ m/s}$

• rocznie	$Q_a = 187\,902 \text{ m}^3/\text{a}$
• średnio dobowo	$Q_d = 514,8 \text{ m}^3/\text{d}$
• maks. dobowo	$Q_{d\max} = 566,3 \text{ m}^3$
• średnio godzinowo	$Q_h = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$
• maks. godzinowo	$Q_{h\max} = 118,0 \text{ m}^3/\text{h}$

a) parametry do obliczeń urządzeń przepompowni ścieków.

- max godz - docelowa ilość ścieków dopływających do przepompowni
 $Q_h \max = 25,1 \text{ m}^3/\text{h}$
Uwaga: dla doboru pomp: wymagana min. $Q_{h\max} \text{ pompy} = 50,2 \text{ m}^3/\text{h} = 14 \text{ l/s}$
- wymagana wysokość geometryczna podnoszenia pompy (przy średnicy i długości rurociągu D140 $L=76\text{m}$ oraz różnicy poziomów osi rurociągu tłocznego $R = 221,8 - 29,95 = 1,85\text{m}$) $H_g \text{ podn pomp} = 1,85 + 1 = 2,85 \text{ m}$
- opory ruchu na rurociągu tłocznym (na długości i miejscowe) $H_{op} =$
 $H_{op} = 25\text{‰} \times 76 \text{ m} + 2,9 \text{ m} = 4,94\text{m}$

b) dobór pompy: dla wymaganych minimalnych parametrów:

$H_g \text{ podn pomp} + H_{op} = 7,8 \text{ m}$ oraz $Q = 14 \text{ l/s}$ dobrano pompę o parametrach:

Wykonawstwo wg AQuanetB.O.

4. CZĘŚĆ WYKONAWCZA

4.1. Kolejność prac

4.1.1. Kolejność prac przygotowawczych:

- a) uzyskanie informacji czy w czasie od zaopiniowania projektu w Starostwie PODGiK nastąpiły zmiany w infrastrukturze na trasie projektowanych przewodów. W razie potrzeby uaktualnić projekt w przedmiotowym zakresie
- b) zorganizowanie placu zaplecza budowy.
- c) wytyczenie geodezyjne w terenie trasy projektowanej kanalizacji i granic pasa drogowego i przylegających działek – o ile nie są oznaczone w terenie
- d) wytypowanie kolejności odcinków do robót (zasadniczo rozpocząć prace od miejsca włączenia się do istniejącej sieci kanalizacyjnej)
- e) wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu dla potrzeb wybranego etapu robót - szczegóły zawiera projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy
- f) wykonanie przekopów kontrolnych na wytypowanym odcinku robót dla ustalenia

- faktycznego położenia istniejącego uzbrojenia i poziomu wód gruntowych.
 Usytuowanie wykopów kontrolnych m na trasie przewodów kanalizacyjnych z uwzględnieniem miejsc skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia.
- g) podstawie ustalenia, przekopami kontrolnymi, faktycznego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego wprowadzenie korekty do trasy kanałów
 - h) powiadomienie odpowiednie podmioty o terminie przystąpienia do robót i o przewidywanym czasie ich trwania
 - i) sprawdzenie aktualności projektu tymczasowej organizacji ruchu, na podstawie informacji uzyskanych od zarządców dróg i ew. policji z uwzględnieniem kolejności odcinków robót. Wprowadzenie jej dla danego odcinka robót.
- 4.1.2. Kolejność prace (robót) zasadniczych**
- a) usunięcie istniejącej nawierzchni drogi na wytypowanym odcinku robót
 - b) zmontowanie zestawu odwadniającego dla danego odcinka robót i rozpoczęcie odwadniania wykopów.
 - c) wykonywanie wykopów
 - d) wykonywanie podsypki pod kanał
 - e) montaż kanałów, w tym połączeń z istniejącą kanalizacją
 - f) montaż studzienek
 - h) sprawdzenie szczelności zmontowanych kanałów
 - i) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej
 - j) zasypka kanałów, i ułożenie taśmy sygnalizacyjnej
 - k) odbiór wykonanych sieci kanalizacyjnych
 - l) odtworzenie nawierzchni
 - m) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej - końcowej
 - n) zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru końcowego i przekazania inwestorowi
- 4.2. Wykonawstwo robót**
- W wykonawstwie robót zachować szczegółowe wymagania podane w wytycznych Aquanet P-ń i standardach Aquanet P-ń – opracowania: „Projektowanie i Wykonawstwo, Sieci Wodociągowych i Kanalizacyjnych oraz Przyłączy –praca zbiorowa Poznań 2013r.”; Standardy Materiałowe Sieci Kanalizacyjnych w Obszarze Działania Aquanet P-ń – zał nr 2 do w.w. opracowania. 4.2.1.
- 4.2.1 Wykonawstwo robót - roboty przygotowawcze**
- a) wytyczyć geodezyjnie w terenie trasy projektowanych przewodów i sprawdzić oznaczenie w terenie granic: pomiędzy pasem drogowym a przylegającymi działkami oraz między działkami przylegającymi do pasa drogowego - wytyczyć je geodezyjnie i oznaczyć w terenie - jeżeli jest brak ich oznaczenia.
 - b) wykonać przekopy kontrolne na wytyczonej trasie projektowanych przewodów (z odniesieniem do wytypowanych odcinków robót) i ustalić poziom wód gruntowych oraz faktyczne usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego – szczególnie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych urządzeń do istniejącego uzbrojenia wykazanego w projekcie. Odwadniać wykopy w razie potrzeby
- 4.2.2. Wykonawstwo robót - roboty zasadnicze**
- a) usunięcie istniejącej nawierzchni drogi na wytypowanym odcinku robót
Szczegóły prac zawiera projekt odtworzenia nawierzchni.
 - b) zamontować zestaw urządzeń do odwadniania wykopów dla danego odcinka robót i prowadzić odwadnianie.
Obliczenia urządzeń do odwadniania wykopów na poszczególnych odcinkach

robót (o poziomie wód gruntowych ponad dno wykopu i rodzaju gruntu wg wykonanych badań geotechnicznych gruntu) przy zestawie: pompa o wydajności $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz igłofiltr o średnicy $d = 50 \text{ mm}$ w obsypce piaskowej o warstwie utworzonej z rury wpłukaniowej D130 wykazały:

1. Odcinek nr 1 (od S1 do S3) $L = 49 \text{ m}$ **brak wody gruntowej ponad dno wykopu**
2. Odcinek nr 2 (od S3 do S5) $L = 84 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,06 \text{ m}$**
3. Odcinek nr 3 (od S4 do S6) $L = 51 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,45 \text{ m}$**
4. Odcinek nr 4 (od S6 do S8) $L = 104 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 0,98 \text{ m}$**
5. Odcinek nr 5 (od S8 do S10) $L = 75 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,48 \text{ m}$**
6. Odcinek nr 6 (od S11 do S12) $L = 70 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,46 \text{ m}$**
7. Odcinek nr 7 (od S12 do S14) $L = 55 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 2,0 \text{ m}$**
8. Odcinek nr 8 (od Si istn do S17) $L = 153 \text{ m}$; **brak wody gruntowej ponad dno wykopu**
9. Odcinek nr 9 (od S17 do S19) $L = 83 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,5 \text{ m}$**
10. Odcinek nr 10 (od S19 do S30) $L = 120 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 2,0 \text{ m}$**
11. Odcinek nr 11 (od S30 do S32) $L = 104 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,75 \text{ m}$**
12. Odcinek nr 12 (od S19 do S20) $L = 65 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,53 \text{ m}$**
- 13.. Odcinek nr 13 (od S20 do S22) $L = 92 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,53 \text{ m}$**
14. Odcinek nr 14 (od S22 do S24) $L = 83 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,13 \text{ m}$**
15. Odcinek nr 15 (od S24 do S25) $L = 70 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 6,86 \text{ m}$**
- 16.. Odcinek nr 16 (od S24 do S26) $L = 62 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,48 \text{ m}$**
17. Odgałęzienie od istn. kan. w ul. Granicznej do posesji:
 - a) od trójnika T37; $L = 9,9 \text{ m}$ **rozstaw igłofiltrów $S = 3,45 \text{ m}$**
 - b) od trójnika T38; $L = 9,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 4,01 \text{ m}$**
 - c) od trójnika T39; $L = 9,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 4,01 \text{ m}$**
 - d) od trójnika T40; $L = 10,15 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 4,14 \text{ m}$**
 - e) od trójnika T41; $L = 9,9 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,1 \text{ m}$**
 - d) od istn. studni S ist2; $L = 9,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,31 \text{ m}$**
 - e) od istn. studni S ist3; $L = 13,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,61 \text{ m}$**

Wody z odwodnienia wykopów zlecić do wywozu specjalistycznej firmie.

Uwaga: Przy odwodnianiu wykopów uwzględnić możliwość wystąpienia w czasie prowadzenia robót innych warunków gruntowo wodnych (inny poziom wód gruntowych oraz inny rodzaj gruntu w miejscach pomiędzy otworami badań geotechnicznych). W związku z powyższym pierwsze odwodnienie na odcinku robót należy traktować jako próbne – rozpoznawcze.

c) wykonywanie wykopów

Wykopy wykonywać jako pionowe, umocniane obustronnie, odwadniane na odcinkach, gdzie występuje woda gruntowa. Dno wykopów - na poziomie poniżej dna kanału wykazanego na profilach o grubość ścianki rury i grubość podsypki 15 cm

Szerokość wykopów:

- $S = 90 \text{ cm}$ dla kanałów oraz $S = 1700$ dla studzienek

Wykop pod studnię nabudowaną na istniejącym kanale wykonać z zastosowaniem ścianki szczelnej w części wykopu (jak na zał. rysunku) dla zabezpieczenia na czas pogłębiania wykopu pod osadzenie nabywanej studni.

W przypadku skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać jego zabezpieczenie - wg rysunku nr 15 zamieszczonego w projekcie.

Grunt z wykopów nadający się do zasypki (szacunkowo wg dokumentacji geologicznej 50 %) złożyć na odkład obok wykopu, natomiast pozostały grunt (nie nadający się do zasypki) wywieźć na teren uzgodniony z jego właścicielem.

d) wykonanie podsypki pod kanały

Uwaga: W przypadku stwierdzenia gruntów nienośnych (pomiędzy otworami badań geotechnicznych) należy przed wykonaniem podsypki wezwać na budowę nadzór autorski celem ustalenia stosownego rozwiązania.

Podsypkę wykonać o grubości 15 cm z dowiezionego piasku średnio lub gruboziarnistego i maksymalnie zagęścić - do współczynnik $I_s = 97\%$.

e) montaż kanałów, w tym połączeń z istniejącą kanalizacją

Kanały montować z rur o średnicy D_n200 na zagęszczonej podsypce piaskowej $g=15$ cm. Przy montowaniu kanałów wykonywać jednocześnie podbitkę piaskową pod pachwiny rur.

Rodzaj rur: przyjęto do projektu rury: PCV-lite, rury polipropylenowe PP; rury z żywicy poliestrowych; rury kamionkowe oraz rury polimerobetonowe.

Sprawdzenie wytrzymałościowe rur - obliczenia sprawdzające wykonano na dla poszczególnych rodzajów rur, przy warunkach: obciążenie komunikacyjne SLW60, obciążenie gruntem z uwzględnieniem poziomu wody gruntowej. Obliczenia wykonano przy użyciu programów obliczeniowych wg normy ATV-A-127ATV – Wytyczne do obliczeń statycznych kanałów i sieci odwadniającej dla najniekorzystniejszych przypadków (punktów) na trasie kanalizacji.

Wyciąg z wyników obliczeń zamieszcza się poniżej.

1) Rury PVC-U lite jednorodne

- o parametrach:

- średnica $D_w/D_z: 188,2/200$; powierzchnia rury: gładka; sztywność obwodowa SN8; dopuszczalne względne ugięcie rury krótkotrwałe i długookresowe 8,0 %, krótkookresowa sztywność rury wg ISO 9969; 8,0 kPa

Wyciąg z wyników obliczeń :

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego względnego ugięcia rury – krótkotrwałego i długookresowego

• rury sieciowe D_z200 :

obliczone krótkotrwałe ugięcie rury: 5,89% oraz obliczone długookresowe ugięcie rury 6,34%. są niższe od dopuszczalnego 8%

2) Rury polipropylenowe PP

- o parametrach:

- średnica $D_w/D_z: 183,24/200$; powierzchnia rury: gładka; sztywność obwodowa SN8; dopuszczalne względne ugięcie rury krótkotrwałe 15,0 %, dopuszczalne względne ugięcie rury długookresowe 9,0 %

Wyciąg z wyników obliczeń:

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego względnego ugięcia rury – krótkotrwałego i długookresowego

• rury sieciowe D_z200 :

*-obliczone krótkotrwałe ugięcie 4,86% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 15,0%
-obliczone długookresowe ugięcie 7,22% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 9,0%*

3) Rury z żywicy poliestrowych

- o parametrach:

- średnica $D_w/D_z : 206/220$; sztywność nominalna $SN 10\ 000N/m^2$; ciśnienie nominalne PN 1,0; dopuszczalne względne ugięcie rury krótkotrwałe i długookresowe 6%

Wyciąg z wyników obliczeń :

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego względnego ugięcia rury – krótkotrwałego i długookresowego

• rury sieciowe D_z220 :

*-obliczone krótkotrwałe ugięcie 0,66% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 6%
-obliczone długookresowe ugięcie 0,70% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 6%*

4) Rury kamionkowe

- o parametrach:

- średnica $D_w/D_z: 200/242$; dopuszczalne obciążenie na zgniatanie rury: $FN = 40\ kN/m$

Wyciąg z wyników obliczeń :

- sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego obciążenia

• *rury w kanałach sieciowych Dz 242:*

-*obliczone obciążenie rury 34,1 kN/m jest niższe od dopuszczalnego 40 kN/m*

5) Rury polimerobetonowe

- o parametrach:

- średnica Dw/Dz 200/250; dopuszczalne naprężenia na rozciąganie przy zginaniu: krótkotrwale 17,4 N/mm² oraz długookresowe 12,5 N/mm²

Wyciąg z wyników obliczeń:

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego naprężenia

• *rury w kanałach sieciowych Dz 250:*

-*obliczone naprężenie krótkotrwale 5,589 kN/mm² jest niższe od dopuszcz. 17,4 kN/mm²*

-*obliczone naprężenie długookresowe 5,035 kN/mm² jest niższe od dopuszcz. 12,5 kN/mm²*

Montaż połączeń z istniejącą kanalizacją - wykonać:

- 1) połączenie „A” z istniejącym kanałem D200 w ul. Granicznej (przy skrzyż. z ul. Turkusową)
- poprzez nabudowanie studzienki na istniejącym kanale.

Połączenie wykonać wg rys szczegółowego nr 14 zamieszczonego w projekcie. Po zabiciu ścianki szczelnej wzmacniającej istn. kanał w obrębie studni i pogłębieniu wykopu do dna projektowanej studni zamontować na istniejący kanał element dolny studni – fabrycznie wykonany z wycięciem w jego dnie o wymiarach odpowiednich dla nakładki na istniejący kanał, którego wymiary sprawdzić w wykopie. Następnie wykonać prace dotyczące wprowadzenia do studni projektowanego kanału, uszczelnienia dna studni (wypełnienie betonem kl. C35/45 przestrzeni pomiędzy dnem i ścianą studni a istniejącym kanałem oraz uszczelnienie przejścia budowanego kanału przez ścianę studni. Pozostałe elementy studni wykonać w sposób tradycyjny.

- 2) połączenie „B” z istniejącym kanałem D300 w ul. Świerczewskiego – poprzez włączenie do istniejącej studni.

Połączenie wykonać poprzez nawiercenie w ścianie studni otworu dla wprowadzenia budowanego kanału D200, jego wprowadzenie i osadzenie wraz z wkładką uszczelniającą w ścianie studni. Pozostałe elementy studni wykonać w sposób tradycyjny.

f) montaż studzienek

Montować studzienki kanalizacyjne dla kanałów sieciowych jako betonowe o średnicy D1000. Grunt w którym będą posadowione studzienki nie jest agresywny do betonu – więc nie są wymagane specjalne zabezpieczenia betonu. Przy montażu studni zachować szczegółowe wymagania zawarte w wytycznych i standardach Aquanet P-ń podanych wyżej w początku p.4.2. Komorę roboczą studni betonowych (dennicę) – zastosować wykonaną fabrycznie jako monolityczną (monolityczne dno i ściana płaszczowa studni). Studnie betonowe zastosować z kietami z wykładziną poliuretanową. Na przykrycie studni D1000 zastosować włązy typu przejezdne D400. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść uwzględnić zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i dna. Studnie betonowe posadawiać na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu kl C12/15 o grubości min 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej od średnicy zewnętrznej kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej (grubości warstwy 15 cm i zagęszczeniu $I_s=97\%$)

g) próba szczelności zmontowanych kanałów

Zmontowane kanały na odcinku robót poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

h) Wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej

Przed zasypaniem kanałów wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą –

wykazującą usytuowanie wykonanej kanalizacji.

i) zasypka kanałów ułożenie taśmy sygnalizacyjnej

Po dokonaniu próby szczelności dokonać obsypki kanałów do wysokości 30 cm ponad ich sklepienie, ułożyć taśmę sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego w kolorze brązowym z wtopionym drutem miedzianym. Obsypkę kanału dokonać piaskiem dowiezionym i zagęścić do wskaźnika $I_s = 97\%$. Następnie dokonać ułożenia taśmy sygnalizacyjnej i dokonać zasypki do spodu konstrukcji nawierzchni drogi lub do powierzchni terenu w przypadku braku jego pokrycia nawierzchnią utwardzoną. Zasypkę dokonać gruntem z wykopu nadającym się do zasypki (50% gruntu z wykopu nadaje się wg dokumentacji badań geotechnicznych dozasypki) oraz w uzupełnieniu dowiezionym piaskiem. Zagęścić zasypkę do wskaźnika $I_s = 97\%$.

j) odbiór wykonanych sieci kanalizacyjnych.

Odbiory wykonanych sieci kanalizacyjnych wykonać wg punktu 7 publikacji: Wytczne techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecane przez Ministerstwo wydane przez COBRTI INSTAL

k) odtworzenie nawierzchni terenu

Nawierzchnię terenu odtworzyć:

- w przypadku pokrycia drogą –odtworzyć zgodnie z projektem „odtworzenie nawierzchni drogowych.
- w przypadku terenu nie pokrytego drogą – przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego

l) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej –końcowej

Po wykonaniu zasypki kanałów i odtworzenia nawierzchni drogowej wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą – końcową dla wykazania usytuowania elementów budowy niewykazanych uprzednio – dotyczy m.in. wykonanych nawierzchni drogowych.

m) zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru końcowego i przekazanie inwestorowi

Zgłosić do odbioru końcowego wykonaną kanalizację, dokonać przekazania obiektu inwestorowi wraz z przynależną dokumentacją

4.2 Ilość ścieków

Wskaźniki do obliczeń: rodzaj ścieków: tylko ścieki byt-gosp; $q = 110 \text{ dm}^3/\text{mk d}$;
wsp. nier.: dobowej $N_d = 1,5$; godzinowej $N_h = 2,5$; średnia ilość osób w budynku: 4 osoby
(39 budynków jednorodzinnych, z
odpływem ścieków wyłącznie bytowo gospodarczych).

- śr. dob: $Q_d = 39 \times 4 \times 0,11 = 17,1 \text{ m}^3/\text{d}$
- max dob. $Q_{d\max} = 17,1 \times 1,5 = 25,6 \text{ m}^3/\text{d}$
- max godz. $Q_h \max = 25,6 : 24 \times 2,5 = 2,7 \text{ m}^3/\text{h}$

• zrzut do istniejącego kanału w ul.Świerczewskiego: (47 budynków jednorodzinnych, z odpływem ścieków wyłącznie bytowo gospodarczych).

- śr. dob. $Q_d = 47 \times 4 \times 0,11 = 20,7 \text{ m}^3/\text{d}$
- max dob. $Q_{d\max} = 20,7 \times 1,5 = 31,0 \text{ m}^3/\text{d}$
- max godz. $Q_h \max = 31,0 : 24 \times 2,5 = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$

3.3.2. Wymagana jakość ścieków

- ścieki sanitarne (bytowo gospodarcze) – jakość wg stanu naturalnego:
- ścieki przemysłowe: nie występują. W przypadku ich wystąpienia będzie wymagane ich oczyszczenie w stopniu wymaganym obowiązującymi przepisami (*Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych*) oraz ewentualnymi dodatkowymi wymaganiami odbiorcy ścieków.

3.3.3. Długość, średnice i zagłębienie kanałów: średnica: D200; długość $L = 1320 \text{ m}$,
zagłębienie: $1,5 \div 2,9 \text{ m}$

3.3.4. Studnie kanalizacyjne – rodzaj i ilość studni

- studnie betonowe o średnicy D1000 z monolityczną dennicą $n = 34 \text{ szt}$

3.3.5. Trójniki D200/D160 (połączenia kanałów sieciowych z „sięgaczami”) - ilość $n = 41 \text{ szt}$

3.3.6. Parametry materiałowe (przyjęte do projektu z zastrzeżeniem, że może być zastosowany inny rodzaj materiału o parametrach równoważnych (m.in.: przeznaczenie rur dla ścieków

sanitarnych, wytrzymałość rur: SN8, połączenia rur: kielichowe na uszczelkę zapewniającą wymaganą szczelność kanałów).

3.3.7. Materiał przewodów kanalizacyjnych

Przyjęto do projektu: rury PCV-lite (wyklucza się rury o konstrukcji ścianek „spienionej”) lub rury polipropylenowe PP; lub rury z żywicy poliestrowych; lub rury kamionkowe lub rury polimerobetonowe. Wytrzymałość rur SN8, łączenie na uszczelkę.

Szczegóły w części wykonawczej projektu.

3.3.8. Materiał studzienek na kanałach sieciowych

Na kanałach sieciowych studzienki betonowe (lub z innego materiału z zachowaniem tych samych parametrów i wyposażenia) o monolitycznej dennicy z kietami z fabrycznie zabetonowaną wkładką z poliuretanu. Pokrywy wjazdowe do studni „przejezdne” o nośności D400. Włazy niewentylowane.

Szczegóły w części wykonawczej projektu.

3.3.9. Posadowienie kanałów:

Posadowienie na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości $g = 15$ cm z podbitką pod pachwiny rur. Podsypka wykonana na gruncie rodzimym – nośnym wg wskazań badań geotechnicznych. *Z uwagi na punktowe badania geotechniczne gruntu zastrzega się ewentualną możliwość wystąpienia gruntów nienośnych, wówczas należy dokonać korekty projektowanego posadowienia w ramach nadzoru autorskiego.*

Szczegóły w części wykonawczej projektu.

3.3.10. Wymagana szczelność kanalizacji.

Przewody kanalizacyjne muszą spełniać wymagania szczelności - wg normy PN-EN1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – dla kanalizacji grawitacyjnej.

3.4. Dobór przewodów kanalizacyjnych

Dla obu zlewni dla wyliczonych ilości ścieków oraz spadku hydraulicznego kanałów $i \geq 5.0\%$ dobrano przewody sieciowe o średnicy D200 (najmniejsza wymagana średnica dla grawitacyjnych kanałów sanitarnych – sieciowych).

Szczegóły w części wykonawczej projektu.

3.5. Dobór studzienek kanalizacyjnych

Dla kanałów sieciowych dobrano studzienki kanalizacyjne o średnicy D1000

Szczegóły w części wykonawczej projektu.

4. CZĘŚĆ WYKONAWCZA

4.1. Kolejność prac

4.7. Przepompownie ścieków (występują tylko przepompownie sieciowe- brak przydomowych).

4.7.1 Rozwiązanie projektowe przepompowni ścieków w zakresie technologicznym i

konstrukcyjnym (przepompownie przyjęte do projektu o parametrach jak niżej do zastosowania lub o parametrach równoważnych)

Zastosowano przepompownie dwupompowe, ze zbiornikami z polimerobetonu o układzie pracy pomp 1 + 1 rezerwa, układ tłoczny wspomagany przez urządzenia płuczące przewody tłoczne oraz sterowanie zintegrowane z centralą monitoring. Szczegółowe opisy poniżej:.

a) Zbiornik przepompowni i jego wyposażenie

- średnica wewnętrzna zbiorników przepompowni $D_w = 1500$
 - materiał zbiorników: polimerobeton
 - całkowita wysokość całkowita poszczególnych przepompowni:
 - dla P1 : $H_c = 4,55$ m
 - dla P2 : $H_c = 4,65$ m
 - dla P3 : $H_c = 4,63$ m
 - dla P4 : $H_c = 4,97$ m
 - dla P5 : $H_w = 5,23$ m
 - wentylacja zbiorników: nawiew i wywiew z rur stal .nierdzewnych lub PCV. Wywiew wyprowadzony na projektowany słup oświetleniowy. Wywiew i nawiew wyposażone w biofiltry.

- płyta pokrywowa przepompowni wyniesiona 20 cm ponad poziom terenu.
- posadowienie zbiorników na przygotowanym podłożu z piasku grub. 0,15m i chudego betonu o grub 0,15m.

XX Pozostałe szczegóły dotyczące zbiorników w części wykonawczej projektu.

b) Pompy

Zaprojektowano pompy zanurzeniowe do ścieków z wirnikiem typu vortex multifree o parametrach technicznych jak niżej :

• Przepompownia P1

Dane techniczne pompy : UFK 25/2BW1

Wirnik:	- vortex
Wolny przelot	- 80 mm
Króciec tłoczny	- DN 80
Wydajność	- $Q = 90\text{-}5 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Wysokość podnoszenia	- $H = 1\text{-}20\text{m}$
Obroty	- 2857 obrotów/min
Moc silnika	- $P_2 = 3,95\text{kW}$ $P_1 4,84\text{kW}$
Rozruch	- trójkąt - gwiazda
Prąd i napięcie	- 400 V, trójfazowy
Zabezpieczenie	- IP68
Długość kabla	- 10 metrów
Waga	- 49 kg

• Przepompownia P2

Dane techniczne pompy : UFK 25/2BW1

Wirnik:	- vortex
Wolny przelot	- 80 mm
Króciec tłoczny	- DN 80
Wydajność	- $Q = 90\text{-}5 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Obroty	- 2857 obrotów/min
Moc silnika	- $P_2 = 3,95\text{kW}$ $P_1 4,84\text{kW}$

Pozostałe parametry jak dla P1

• Przepompownia P3

Dane techniczne pompy : UFK 25/2BW1

Wirnik:	- vortex
Wolny przelot	- 80 mm
Króciec tłoczny	- DN 80
Wydajność	- $Q = 90\text{-}5 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Wysokość podnoszenia	- $H = 1\text{-}20\text{m}$
Obroty	- 2857 obrotów/min
Moc silnika	- $P_2 = 3,95\text{kW}$ $P_1 4,84\text{kW}$

Pozostałe parametry jak dla P1

• Przepompownia P4

Dane techniczne pompy UFK 35/2BW1:

Wirnik:	- vortex
Wolny przelot	- 80 mm
Króciec tłoczny	- DN 80
Wydajność	- $Q = 90\text{-}5 \text{ m}^3/\text{godzinę}$
Wysokość podnoszenia	- $H = 1\text{-}20\text{m}$
Obroty	- 2857 obrotów/min
Moc silnika	- $P_2 = 3,95\text{kW}$ $P_1 4,84\text{kW}$

Pozostałe parametry jak dla P1

• Przepompownia P5

Dane techniczne pompy UFK 35/2BW1:

Wirnik:	- vortex
Wolny przelot	- 80 mm
Króciec tłoczny	- DN 80

Wydajność	- Q = 90-5 m ³ /godzinę
Wysokość podnoszenia	- H = 1-20m
Obroty	- 2857 obrotów/min
Moc silnika	- P2 = 3,95kW P1 4,84kW

Pozostałe parametry jak dla P1

- Cechy i wymagania dla pomp
 - możliwa praca pompy na sucho
 - wymagana zabudowa pomp – pionowa w formie blokowej na stopach sprzęgowych DN 80 z poziomym wyjściem tłocznym.
 - uszczelnienia pomp: od strony wirnika silikonowo-węglowe a od strony silnika dwustopniowe uszczelnienie radialne z komorą olejową z możliwością podłączenia kontroli szczelności,
 - zdjęta izolacja z żył przewodu zasilającego oraz zalane żywicą i zabudowane w złączu kablowym co zapewnia długoletnią szczelność,
 - kabel zakończony wtyczką
 - wbudowane zabezpieczenie silnika
 - dodatkowe przyłącze do płukania kolektora tłocznego
 - możliwość podłączenia czujnika szczelności komory olejowej,
 - zaopatrzone w rurkę płuczącą zapobiegającą powstawaniu kożucha tłuszczowego na zwierciadle ścieków,
 - zaopatrzone w instalacje napowietrzającą ścieki w przepompowni
 - zaopatrzone w instalacje mieszającą ścieki w zbiorniku
 - **producent pomp musi posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14000 oraz udzielić gwarancji na całą przepompownię łącznie ze sterowaniem**

c) Wyposażenie przepompowni w instalację płuczącą oraz w urządzenia przedmuchowe

- **Instalacja płucząca.** Ze względu na agresywność ścieków powodującą korozję materiałów zaprojektowano wyposażenie każdej przepompowni (wyposażając każdą pompę) w specjalną instalację płuczącą, mającą za zadanie zapobieganie powstawaniu kożucha tłuszczowego na zwierciadle ścieków, a także funkcję natleniania i mieszania ścieków w zbiorniku
- **Urządzenie przedmuchowe.** Dla zapobieżenia procesom gnilnym w rurociągach tłocznych zaprojektowano wyposażenie przepompowni P1;P2;P4iP5 (*posiadające dłuższe rurociągi tłoczne*) w urządzenia przedmuchowe rurociągów tłocznych
 - to jest w urządzenie typu MH o parametrach jak niżej:

Typ urządzenia:	Napięcie V	Moc silnika kW P1 P2	Prąd A	Pręđ. obr. min-1	Hałas rob. dB (A)	Ciśn. maks. sprężarki Bar	Ciśnienie robocze maks. bar	Bezpiecznik (bezwładny)
Typ MH 2(S)	3x230/400	3,08 2,4	10,7/ 6,2	1450	67 (57)	10	6	25
Typ MH 1(S)	3x230/400	2,21 1,7	7,9/ 4,6	1450	66 (56)	10	6	20

(S) wersja w wykonaniu specjalnym dodatkowo wygłuszana

Zastosowano urządzenia MH – typu::

- dla przepompowni P1, P4, P5 (urządzenie MH1(S))

- dla przepompowni P2 stacja płukania typ 1 (urządzenie MH2(S))

Urządzenie MH współpracuje z pozostałymi urządzeniami przepompowni w układzie sterowania opartym na mikroprocesorze z wyświetlaczem i opatentowanym oprogramowaniem, w tym sterowniku zapewniającym działanie dostosowane do warunków zewnętrznych.

c) Sterowanie przepompowni

● **zakres funkcjonalny**

Każdą przepompownię zaprojektowano ze sterowaniem wyposażając je w szafkę sterowniczą spełniającą funkcje:

- przekazywanie sygnałów, cyklicznie co 3 min oraz w przypadku wystąpienia zmiany stanu na

przepompowni sygnałów do stacji odbiorczej (przyjęty w projekcie system SCADA), w tym:

- awaria pompy nr1,
- awaria pompy nr2,
- blokada pompy nr 1,
- blokada pompy nr2
- zasilanie pompowni,
- otwarcie drzwi szafki sterowniczej lub klap włączów pompowni,
- poziom alarmowy w pompowni.
- stan zasilania /brak napięcia

dodatkowo przekazywane (nie rejestrowane) sygnały dwustanowe :

- Praca pompy nr 1,,
- Praca pompy nr 2
- Sterowanie AUTO/REKA pompy nr1,
- Sterowanie AUTO/REKA pompy nr2,
- Poziom suchobiegu w pompowni.

przekazywane i rejestrowane następujących parametry pompowni :

- Poziom aktualny ścieków – dla pompowni wyposażonych w sondy hydrostatyczne,
- Prąd średni pompy 1 – dla pompowni wyposażonych w przetworniki prądu,
- Prąd średni pompy 2 – dla pompowni wyposażonych w przetworniki prądu,
- Dobowy czas pracy pompy 1,
- Dobowy czas pracy pompy 2,
- Przepływ aktualny/dobowy– (dla pompowni wyposażonych w przepływomierze)
- Dobowa liczbę załączeń pompy 1,
- Dobowa liczbę załączeń pompy 2,

dodatkowo przekazywane będą (nie rejestrowane) następujące parametry pompowni

- Nastawiony poziom START 1 ,
- Nastawiony poziom START 2 ,
- Nastawiony poziom STOP 1, STOP 2 ,
- Sumaryczny czas pracy pompy 1,
- Sumaryczny czas pracy pompy 2,

● **wymagania dla urządzeń sterowniczych**

Wymaga się, aby układy sterownia oznaczone były znakiem CE, były dostarczone wraz z dokumentacją fabryczną (wyprodukowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami) oraz aby posiadały wykonane badania kontrolno-odbiorcze zgodne z PN-EN 61439-1:2011. Wyniki prób i badań winny być umieszczone w protokole i załączone do świadectwa kontroli jakości urządzenia).

4.7.2 Rozwiązanie przepompowni w branży elektrycznej

● **Projekt opracowano w - w zakresie:**

- Wewnętrzne linie zasilające przepompownie (WLZ) dł. całkowita 35 m
- Wewnętrzne linie zasilające latarnie (WLZ) dł. całkowita 35 m
- szafki sterownicze szt. 5

● **Projekt opracowano dla danych:**

- a) przepompownia P1 (dz. nr 11/7 w Białej Górze)
 - napięcie zasilania $U_n = \sim 0,4 \text{ kV}$
 - moc przyłączeniowa 8 kW
- b) przepompownia P2 (dz. nr 222w Białej Górze)
 - napięcie zasilania $U_n = \sim 0,4 \text{ kV}$
 - moc przyłączeniowa 12 kW
- c) przepompownia P3 (dz. nr 2/1 w Drwalewie)

- napięcie zasilania $U_n = \sim 0,4 \text{ kV}$
- moc przyłączeniowa 10 kW
- d) przepompownia P4 (dz. nr 5 w Drwalewie)
 - napięcie zasilania $U_n = \sim 0,4 \text{ kV}$
 - moc przyłączeniowa 12 kW
- e) przepompownia P5 (dz. nr 63/1 w Drwalewie)
 - napięcie zasilania $U_n = \sim 0,4 \text{ kV}$
 - moc przyłączeniowa 12 kW

• **Opis budowy inst. elektrycznych na terenie przepompowni ścieków**

W celu zasilania przepompowni ścieków należy pomiędzy projektowaną szafą sterowniczą a złączem kontrolno – pomiarowym ułożyć linie kablową nN 0,4 kV doziemne kablem typu YAKY 4 x 16 mm dł. 7 m – zgodnie z planem sytuacyjnym

W celu naświetlenia terenu przepompowni należy w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym zamontować latarnie stalowe o wys. 4 m z fundamentem prefabrykowanym Na latarni zamontować naświetlacz LED 48W. Dla zasilania latarni zastosować kabel YDY 3 x 2,5 mm dł. 10 m

W ziemi kable układać na głębokości 0,7 m (w wykopie o głębokości 0,8 m i szer. 0,4 m) na 10 cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kable należy ponownie przykryć je 10 cm warstwą piasku i co najmniej 15 cm warstwą rodzimego gruntu , następnie w rowie nad kablem ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego Odległość folii od kabla powinna wynosić nie mniej niż 25 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny (jeżeli to możliwe) być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m .

- Przed zasypaniem należy wykonać pomiary izolacji kabla i zgłosić do odbioru.
- Przed zasypaniem powiadomić służby geodezyjne o konieczności dokonania inwentaryzacji powykonawczej trasy kabla.

Szafy sterownicze

W szafach zainstalować:

- Przewód zerowy / szynę PEN / w szafie uziemić bezpośrednio za pomocą bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4. Uziom wykonać jako powierzchniowo-pilonowy. Rezystancja uziemienia roboczego nie powinna być większa niż 30 Ω .
- W szafie sterowniczej przepompowni zainstalować wyłącznik różnicowo – prądowy O działaniu bezpośrednim 40A – 30 mA , oraz urządzenia ochrony przeciw- przepięciowej.
- W szafę sterowniczą dostarcza dostawca przepompowni ścieków
- Szafy sterownicze winne być wyposażone w przełącznik i gniazdo dla podłączenia agregatu prądowego

5. USUWANIE KOLIZJI NA TRASIE PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

5.1. Usunięcie istniejącego słupa rozkracznego i zabudowa słupa jednonożnego na działce nr 216 w Białej Górze (kolidującego z projektowaną przepompownią P2)

Usunąć istniejący słup rozkracznym i zabudować jego miejsce słup jednonożny o parametrach:

- strefa klimatyczna: WI, SIa
- ilość i przekrój przewodów: AL 4x50+25mm²
- max długość przęsła L_g 35m
- max naciąg przewodów dla L_g – 670 daN

warunki mechaniczne dla słupa:

$$P_N > P_u - P_{ws}$$

gdzie:

P_u – siła użytkowa słupa

P_N – dopuszczalne obciążenie słupa

P_{ws} – obciążenie wiatrem słupa i uzbrojenia słupa wraz z latarnią (wg tab.7 i tab.6 katalogu)

– 40+20=60daN

5.2. Usunięcie kolizji z istniejącymi urządzeniami wodnych – szczegółowych

W terenie objętym projektem nie występują urządzenia melioracji podstawowych administrowanych przez WZMiUW oraz przez Gminną Spółkę Wodną – takowych nie wykazało Starostwo Powiatowe. Istnieją natomiast urządzenia melioracji wodnych szczegółowych, podległych WZMiUW (Gminna Spółka Wodna nie posiada takowych) - lokalizację w.w. urządzeń drenażu uwidacznia załącznik graficzny do pisma WZMiUW uzgadniającego projekt /IPK/6216/808/78/2016 z dn..30.06.2016/.

Z uwagi na brak dokładnych inwentaryzacji powykonawczych w.w. urządzeń (głównie: brak rzędnych posadowienia) należy dokonać w trakcie przystąpienia do wykopów powiadomić WZMiUW oraz właściciela działki celem dokonania ustaleń szczegółowych – w tym m. in. szczegółowych informacji o usytuowaniu urządzeń i nadzoru nad usuwaniem kolizji). Konieczne jest w przewidywanym miejscu usytuowania sieci drenażowej dokonania odkrywki terenu (miejscowymi przekopami) dla ustalenia położenia sieci drenażowej. Usunięcie kolizji polega na podwieszeniu rurociągów drenarskich w wykopie i następnie ustabilizowaniu posadowienia na zagęszczonym gruncie z podbitką pod pachwiny rur. W przypadku przerwania ciągu – natychmiastowe przywrócenie jego ciągłości (podwieszenie w wykopie odbudowanego ciągu rur)

5.3. Usunięcie kolizji z istniejącymi drzewami

Na terenie lokalizacji przepompowni P1 kolidujące drzewa należy usunąć (zgodnie uzgodnieniem z właścicielem działki usunięte drzewa pociąć na kawałki przystosowane do opału)

6..CZĘŚĆ WYKONAWCZA

6.1. Kolejność prac

5.1.1. Kolejność prac przygotowawczych:

- a) uzyskanie informacji czy w czasie od zaopiniowania projektu w Starostwie PODGiK nastąpiły zmiany w infrastrukturze na trasie projektowanych przewodów. W razie potrzeby uaktualnić projekt w przedmiotowym zakresie
- b) zorganizowanie placu zaplecza budowy.
- c) wytyczenie geodezyjne w terenie trasy projektowanej kanalizacji i granic pasa drogowego i przylegających działek – o ile nie są oznaczone w terenie
- d) wytypowanie kolejności odcinków do robót (zasadniczo rozpocząć prace od miejsca włączenia się do istniejącej sieci kanalizacyjnej)
- e) wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu dla potrzeb wybranego etapu robót - szczegóły zawiera projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy
- f) wykonanie przekopów kontrolnych na wytypowanym odcinku robót dla ustalenia faktycznego położenia istniejącego uzbrojenia i poziomu wód gruntowych. Usytuowanie wykopów kontrolnych m na trasie przewodów kanalizacyjnych z uwzględnieniem miejsc skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia.
- g) podstawie ustalenia, przekopami kontrolnymi, faktycznego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego wprowadzenie korekty do trasy kanałów
- h) powiadomienie odpowiednie podmioty o terminie przystąpienia do robót i o przewidywanym czasie ich trwania
- i) sprawdzenie aktualności projektu tymczasowej organizacji ruchu, na podstawie informacji uzyskanych od zarządców dróg i ew.policji z uwzględnieniem kolejności odcinków robót. Wprowadzenie jej dla danego odcinka robót.

6.1.2. Kolejność prace (robót) zasadniczych

- a) usunięcie istniejącej nawierzchni drogi na wytypowanym odcinku robót
- b) zmontowanie zestawu odwadniającego dla danego odcinka robót i rozpoczęcie odwadniania wykopów.
- c) wykonywanie wykopów
- d) wykonywanie podsypki pod kanał

- e) montaż kanałów, w tym połączeń z istniejącą kanalizacją
- f) montaż studzienek
- g) zabudowa i montaż przepompowni ścieków
- h) sprawdzenie szczelności zmontowanych kanałów i zbiorników przepompowni
- i) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej
- j) zasyпка kanałów, i ułożenie taśmy sygnalizacyjnej
- k) odbiór wykonanych sieci kanalizacyjnych i przepompowni ścieków
- l) odtworzenie nawierzchni
- m) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej - końcowej
- n) zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru końcowego i przekazania inwestorowi

6.2. Wykonawstwo robót

W wykonawstwie robót zachować szczegółowe wymagania podane w warunkach technicznych do projektu oraz w dokumentach uzgadniających projekt.

6.2.1 Wykonawstwo robót - roboty przygotowawcze

- a) wytyczyć geodezyjnie w terenie trasy projektowanych przewodów i urządzeń
sprawdzić oznaczenie w terenie granic: pomiędzy pasem drogowym a przylegającymi działkami oraz między działkami. Wytyczyć je geodezyjnie i oznaczyć w terenie - jeżeli jest brak ich oznaczenia.
- b) wykonać przekopy kontrolne na wytyczonej trasie projektowanych przewodów (z odniesieniem do wytypowanych odcinków robót) i ustalić poziom wód gruntowych oraz faktyczne usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego – szczególnie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych urządzeń do istniejącego uzbrojenia wykazanego w projekcie oraz w urządzeń drenażowych uwidocznionych w łączniku do uzgodnienia projektu z WZMiUW. Odwadniać wykopy w razie potrzeby

6.2.2. Wykonawstwo robót - roboty zasadnicze

- a) usunięcie istniejącej nawierzchni drogi na wytypowanym odcinku robót
- b) zamontować zestaw urządzeń do odwadniania wykopów dla danego odcinka robót i prowadzić odwadnianie.
- c) połączeń z istniejącą kanalizacją – wykonać poprzez nawiercenie w ścianie studni otworu dla wprowadzenia budowanego kanału D200, jego wprowadzenie i osadzenie wraz z wkładką uszczelniającą w ścianie studni. Pozostałe elementy studni wykonać w sposób tradycyjny.
- d) montaż studzienek

Montować studzienki kanalizacyjne dla kanałów sieciowych jako betonowe o średnicy D1000 na kanałach sieciowych z wyjątkiem:

- przebiegu przy działce 309/2 gdzie należy zastosować studnie (oznaczone jako S41 i S4) z tworzyw sztucznych o średnicy Dw425
- studnie **XXX**.

Grunt w którym będą posadowione studzienki nie jest agresywny do betonu-więc nie są wymagane specjalne zabezpieczenia betonu. Komorę roboczą studni betonowych (dennicę) – zastosować jako wykonaną fabrycznie z wykładziną poliuretanową na dnie dennicy. Na przykrycie studni D1000 zastosować włązy typu przejezdny D400. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść uwzględnić zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i dna.

- e) Zabudowa i montaż przepompowni ścieków

Zbiorniki przepompowni Dw1500 (polimerobetonowe) zamówić u dostawcy przepompowni.

Zabudowę zbiorników wykonać w sposób opisany dla studzienek kanalizacyjnych oraz zgodnie z wytycznymi dostawcy przepompowni.

Teren 4 x 4 m przepompowni wygrodzić gotowymi panelami metalowymi i zaopatrzyć w:

- w bramę wjazdową i furtkę
- utwardzenie terenu kostką brukową

- doprowadzenie wodu (przewód D32 zakończony na terenie przepompowni studzienką do poboru wody (podłączenie węża) z możliwością zamontowania wodomierza
- f) próba szczelności zmontowanych kanałów i zbiornika przepompowni ścieków
Zmontowane kanały i zbiorniki przepompowni ścieków poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN- EN1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- g) Wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej
Przed zasypaniem kanałów i przewodów wodociagowych wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą – wykazującą usytuowanie wykonanych przewodów.
- h) zasypka przewodów -ułożenie taśmy sygnalizacyjnej
Po dokonaniu próby szczelności dokonać obsypki przewodów do wysokości 30 cm ponad ich sklepienie, ułożyć taśmę sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego w kolorze brązowym/zielonym z wtopionym drutem miedzianym. Obsypkę przewodów dokonać piaskiem dowiezionym i zagęścić do wskaźnika $I_s = 97\%$. Następnie dokonać ułożenia taśmy sygnalizacyjnej i dokonać zasypki do spodu konstrukcji nawierzchni drogi lub do powierzchni terenu w przypadku braku jego pokrycia nawierzchnią utwardzoną. Zasypkę dokonać gruntem z wykopu nadającym się do zasypki (50% gruntu z wykopu nadaje się wg dokumentacji badań geotechnicznych dozasypki) oraz w uzupełnieniu dowiezionym piaskiem. Zagęścić zasypkę do wskaźnika $I_s = 97\%$.
- i) odbiór wykonanych sieci.
Odbiory wykonanych sieci kanalizacyjnych wykonać wg punktu 7 publikacji: Wytyczne techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych i kanalizacyjnych” zalecane przez Ministerstwo wydane przez COBRTI INSTAL
- j) odtworzenie nawierzchni terenu
Nawierzchnię terenu odtworzyć:
- w przypadku pokrycia drogą –odtworzyć zgodnie z projektem „odtworzenie nawierzchni drogowych.
- w przypadku terenu nie pokrytego drogą – przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego
- l) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej –końcowej
Po wykonaniu zasypki kanałów i odtworzenia nawierzchni drogowej wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą – końcową dla wykazania usytuowania elementów budowy niewykazanych uprzednio – dotyczy m.in. wykonanych nawierzchni drogowych.
- m) zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru końcowego i przekazanie inwestorowi
Zgłosić do odbioru końcowego wykonaną kanalizację, dokonać przekazania obiektu inwestorowi wraz z przynależną dokumentacją.

7.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA */sporządzona wg Rozp. Min. Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/*

I. CZĘŚĆ WSTĘPNA

1. NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Białej Górze. Gm.Wartkowice- w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 469

2. ADRES OBIEKTU:

99 220 Biała Góra –pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 469 – działka nr 343 obr Biała Góra

3.NAZWA INWESTORA I JEGO ADRES:

GMINA WARTKOWICE, 99220 Stary Gostków 3D

4.IMIĘ I NAZWISKO ORAZ ADRES PROJEKTANTA SPORZĄDZAJĄCEGO INFORMACJĘ:-

mgr inż. Józef Grygorcewicz, ul. Rumińskiego 3, 62 800 Kalisz

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

1.1.Budowa kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej
- sieć wodociągowa
- sieć energetyczna i telefoniczna (kable ziemne)
- kanalizacja sanitarna występuje tylko w części Białej Góry (do której następuje włączenie projektowanej kanalizacji)
- drogi - nawierzchnie drogowe (asfaltowe); pobocza o nawierzchni gruntowej;

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- istniejąca sieć wodociągowa (przy pracach w zblizeniu do niej oraz w skrzyżowaniu z nią)
- istniejąca sieć energetyczna i telefoniczna (kable ziemne) – przy pracach j.w.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

- Przewidywane zagrożenia na trasie projektowanej kanalizacji: skrzyżowania i zbliżenia do istniejących. przewodów ziemnych.: energetycznych, wodociągowych. i telefonicznych.
- Prace zagrożone:
 - praca ludzi w wykopach, w tym: ręczne prace ziemne (*przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu, montaż rurociągów i urządz., w tym w zblizeniu i w skrzyżowaniu z istniejącymi przewodami energetycznymi, wodociągowymi i telefonicznymi, sprawdzenie montażu i szczelności*).
 - praca ludzi na urządzeniach (gł. koparki) w *zblizeniu i w skrzyżowaniu z istniejącymi przewodami energetycznymi, wodociągowymi i telefonicznymi*.

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Informuję, że wszystkie wykopy zostały zaprojektowane w umocnionych ściankach.

Na trasie projektowanych wykopów pod przewody kanalizacyjne występują niekolidujące skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Należy:

- e) przeszkolić pracowników w zakresie bezp. i ochrony zdrowia,
- f) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, istniejących sieci, termin robót i warunki zabezpieczenia,
- g) stosować sprzęt ochrony osobistej,
- h) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt,
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy,
- f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych.
- g) w skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu, prace prowadzić ręcznie w wymaganym zasięgu - zwłaszcza pod przewodami - kablami

energetycznymi i w przypadku linii energetycznych napowietrznych uzyskać zgodę na wyłączenie ich z zasilania na czas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w wymaganym zasięgu.

h) w trakcie prac zwrócić szczególną uwagę na możliwe zagrożenia – w szczególności:

- uszkodzenie w trakcie prac istniejącego uzbrojenia – co przypadku kabli energetycznych może spowodować poważne skutki dla życia i zdrowia pracowników.

Dlatego należy w przypadku zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonać dokładne rozpoznanie faktycznego usytuowania istniejącego uzbrojenia – ręcznymi przekopami kontrolnymi.

- nie wyłączenie linii energetycznych na czas prowadzenia pod nimi prac budowlanych- należy sprawdzić stan faktyczny w tym zakresie pomimo zgłoszenia stanu wyłączenia

- nie całkowite wyłączenie danego odcinka robót z ruchu pojazdów drogowych może spowodować kolizje tych pojazdów ze sprzętem budowlanym i zagrożeniami dla pracowników

- w zbliżeniach do istniejących drzew – zachować ostrożność, rozważyć ewentualność

przejścia przewiertnego (np. na krótkim odcinku – przy drzewie - przejście przewiertem.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM (wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń).

6.1. Należy zabezpieczyć pracowników w sprzęt bhp, także zabezpieczyć zapas na miejscu budowy (plac zaplecza budowy, ewentualnie miejsca pomocnicze placu) środków bhp, a także środki pierwszej pomocy sanitarnej.

6.2. Zorganizować sposób przekazywania informacji dla pracowników w zakresie zabezpieczenia oraz sposobu korzystania ze środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom przy wykonywaniu pracy (przeszkolenie pracowników, wywieszki i tablice informacyjne).

6.3. Zapewnić nadzór nad prawidłowym funkcjonowaniem systemu zapobiegania zagrożeniom występujących podczas realizacji robót budowlanych (powołanie pracownika odpowiedzialnego za w.w. sprawy, wyposażenie budowy w odpowiedni sprzęt, ustalenie sposobu sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń)

6.4. Dozorować miejsca pracy – zwłaszcza w strefach szczególnego zagrożenia Zdrowia lub w ich sąsiedztwie, pod kątem zapewnienia bezpiecznej pracy (wyposażenia pracowników w odpowiedni sprzęt, ich znajomość zagrożeń i sposobu im zapobiegania oraz sposobu szybkiej ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń)

Opracowali

1. Branża sanitarna: mgr inż. Tomasz Grygorcewicz

2. Branża elektryczna: mgr inż. Paweł Buchelt

XXX

4.3. Parametry techniczne projektowanych urządzeń

4.3.1. W przebiegu wzdłużnym drogi: przewód grawitacyjny D200

- a) D200 – część odcinka $S_{istn} - S_{35}$ $L = 3,0$ m
 b) D200 – część odcinka $S_{40} - S_{43}$ $L = 47$ m RAZEM $L = 50$ m

4.3.2. W przejściach poprzecznych drogi:

a) przejścia o średnicy D200

- 1) część przęsła $S_i - S_{35}$ w pasie drogi - $L = 11$ m
 3) część przęsła $S_{66} - S_{67}$ w pasie dr. $L = 15$ m
 4) część przęsła $S_{73} - S_{72}$ w pasie drogi - $L = 15$ m RAZEM $L = 41$ m

b) przejścia o średnicy D160

- 1) Część przęsła $S_{57} - S_{w42}$ w pasie drogi- $L = 15$ m
 2) Część przęsła $S_{48} - S_{w38}$ w pasie dr. $L = 15$ m
 2) Część przęsła $S_{77} - S_{w58}$ w pasie drogi- $L = 15$ m RAZEM $L = 45$ m
OGÓŁEM $L = 136$ m

5. CZĘŚĆ WYKONAWCZA

5.1. Prace przygotowawcze

1. Wytyczyć geodezyjnie w terenie granice pomiędzy drogą a przyległymi działkami (o ile nie są trwale oznaczone w terenie)
2. Wytyczyć geodezyjnie trasę projektowanych przewodów oraz linie brzegowe istniejącego rowu na odcinku projektowanej konserwacji przy działkach 370/1; 309/1 i 309/2
3. Rozpoznać przekopami kontrolnymi faktyczne usytuowanie istniejącego uzbrojenia i faktyczny poziom wody gruntowej
4. Wprowadzić potrzebną (o ile będzie taka potrzebna) korektę do wytyczonej uprzednio trasy
5. Wiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia na trasie projektowanych przewodów o rozpoczęciu prac, w tym w skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem (także pod istniejącymi liniami energetycznymi, w tym z ewentualną potrzebą ich wyłączenia na czas robót)
6. Zawiadomić właścicieli dróg i służby zarządzające organizacją ruchu o przystąpieniu do wykonawstwa robót.

5.2. Prace wykonawcze

5.2.1. Kolejność i wytyczne prac wykonawczych

1. Wprowadzić organizację ruchu na czas budowy (oznakowanie)
2. Usunąć nawierzchnię drogi na trasie wykopów
3. Przystąpić do wykonania poszczególnych odcinków robót, w tym:

a) w przebiegu wzdłuż drogi

- 1) część odcinka Si – S35 usytuowanego w pasie drogi 469 m o długości $L = 3m$

- do wykonania metodą wykopu otwartego

Wykopy wykonywać jako otwarte umocnione obustronnie i odwadniane w przypadku wystąpienia wód gruntowych ponad dno wykopu.

Przewody montować z rur z tworzyw sztucznych lub z rur kamionkowych z aprobatą dla usytuowania pod jezdniami dróg, o nośności SN8, układane na podsypce piaskowej $g = 15\text{ cm}$ z podbitką pod pachwiny rur z zagęszczoną zasypką – wymaganą dla lokalizacji pod nawierzchniami dróg.

Zasypka wykopów zasypkę wykonać po pomyślnym sprawdzeniu szczelności kanalizacji. Zasypkę wykopów dokonać do poziomu dna podbudowy drogi.

W trakcie zasypki ułożyć na poziomie 60 cm nad przewodami taśmę sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

Stopień zagęszczenia zasypki dla dróg zachować wg wymagania drogownictwa

Dla przewodów ułożonych w drogach – norma PN-S- 02205- Drogi

Samochodowe. Roboty Ziemne. Wymagania i Badania

to jest – zagęścić zasypkę do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,97$ dla

warstwy $0,2 \div 1,2\text{ m}$ poniżej nawierzchni proj. powierzchni ulicy, oraz $I_s =$

$0,95$ warstwa poniżej.

Studzienki kanalizacyjne – o średnicy D1000 (za wyjątkiem S41 i S42 gdzie

zastosować studzienki o średnicy D600) betonowe, typowe – typ BS

produkowane wg norm DIN z aprobatą techniczną wydaną przez IBDIM w

Warszawie. Dennice studni stosować jako monolity

dno + ściana zewnętrzna (cokół). Dennice wykonać z wkładką poliuretanową dla zabezpieczenia betonu przed agresywnym działaniem ścieków. Włazy do studzienek wykonać przejezdne klasy D400

Odtworzenie nawierzchni.

Naruszona zostanie tylko nawierzchnia tylko –gruntowa pobocze drogi

Odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego

Wykopy dot. wykonania pod konserwację przyległego rowu wykonać najlepiej

ręcznie. Przed rozpoczęciem robót zakorkować końcówki przepustów istniejących na początku i końcu odcinka robót i przepompowywać odpowiednio wody z jednego do drugiego odcinka rowu.

Wykopy do wykonania komór przewiertowych wykonać jako umocnione i

Odwadniane – przypadku wystąpienia wód gruntowych

Umocnienie ścian rowu i dna

Pozostawić istniejący rów w zarysie korony i dna w stanie istniejącym, lecz umocnić skarpy elementami betonowymi typowymi do umacniania rowów typu krata, natomiast dno rowu umocnić:

- boki dna rowu – krawężnikami betonowymi drogowymi $15 \times 30 \times 100\text{ cm}$ plus zaprawą betonową na styku krawężników z płytami na skarpie rowu
- środek dna rowu – narzutem kamieniem polnym

Przewody – do przewiertu użyć przewody dostosowane do przewiertów bez rur osłonowych (rury polietylenowe wzmocnione specjalną wkładką typ PE-TS SN8 lub inne o parametrach równoważnych

b) w przebiegu poprzecznym drogi

W przebiegu poprzecznym drogi zaprojektowano 6 przejść –wszystkie do wykonania metoda przewiertów.

Do przewiertu użyć przewody dostosowane do przewiertów bez rur

Oślonowych (rury polietylenowe wzmocnione specjalną wkładką typ PE-TS
SN8 lub inne o parametrach równoważnych).

6.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA */sporządzona wg Rozp. Min. Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/*

I. CZĘŚĆ WSTĘPNA

1. NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Białej Górze. Gm.Wartkowice- w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 469

2. ADRES OBIEKTU:

99 220 Biała Góra –pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 469 – działka nr 343
obr Biała Góra

3.NAZWA INWESTORA I JEGO ADRES:

GMINA WARTKOWICE, 99220 Stary Gostków 3D

4.IMIĘ I NAZWISKO ORAZ ADRES PROJEKTANTA SPORZĄDZAJĄCEGO INFORMACJĘ:-

mgr inż. Józef Grygorcewicz, ul. Rumińskiego 3, 62 800 Kalisz

II. CZĘŚĆ OPISOWA

2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

1.1.Budowa kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH

- budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej
- sieć wodociągowa
- sieć energetyczna i telefoniczna (kable podziemne)
- kanalizacja sanitarna występuje tylko w części Białej Góry(do której następuje
włączenie projektowanej
kanalizacji)
- drogi - nawierzchnie drogowe (asfaltowe);pobocza o nawierzchni gruntowej;

3.WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- istniejąca sieć wodociągowa (przy pracach w zbliżeniu do niej oraz w skrzyżowaniu z nią)
- istniejąca sieć energetyczna i telefoniczna (kable podziemne) – przy pracach j.w.

4.WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH, OKREŚLAJĄCE SKAŁĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

- Przewidywane zagrożenia na trasie projektowanej kanalizacji: skrzyżowania i zbliżenia do istniejących. przewodów podziemnych.: energetycznych, wodociągowych. i telefonicznych.
- Prace zagrożone:
 - praca ludzi w wykopach, w tym: ręczne prace ziemne (*przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu, montaż rurociągów i urządzeń., w tym w zbliżeniu i w skrzyżowaniu z istniejącymi*
przewodami energetycznymi, wodociągowymi i telefonicznymi, sprawdzenie montażu i szczelności).
 - praca ludzi na urządzeniach (gł. koparki) w *zbliżeniu i w skrzyżowaniu z istniejącymi przewodami energetycznymi, wodociągowymi i telefonicznymi.*

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Informuję, że wszystkie wykopy zostały zaprojektowane w umocnionych ściankach.

Na trasie projektowanych wykopów pod przewody kanalizacyjne występują niekolizyjne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Należy:

- i) przeszkolić pracowników w zakresie bezp. i ochrony zdrowia,
- j) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, istniejących sieci, termin robót i warunki zabezpieczenia,
- k) stosować sprzęt ochrony osobistej,
- l) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt,
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy,
- f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych.
- g) w skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu, prace prowadzić ręcznie w wymaganym zasięgu - zwłaszcza pod przewodami - kablami energetycznymi i w przypadku linii energetycznych napowietrznych uzyskać zgodę na wyłączenie ich z zasilania na czas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w wymaganym zasięgu.
- h) w trakcie prac zwrócić szczególną uwagę na możliwe zagrożenia – w szczególności:
 - uszkodzenie w trakcie prac istniejącego uzbrojenia – co przypadku kabli energetycznych może spowodować poważne skutki dla życia i zdrowia pracowników.
 - Dlatego należy w przypadku zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykonać dokładne rozpoznanie faktycznego usytuowania istniejącego uzbrojenia – ręcznymi przekopami kontrolnymi.
 - nie wyłączenie linii energetycznych na czas prowadzenia pod nimi prac budowlanych- należy sprawdzić stan faktyczny w tym zakresie pomimo zgłoszenia stanu wyłączenia
 - nie całkowite wyłączenie danego odcinka robót z ruchu pojazdów drogowych może spowodować kolizje tych pojazdów ze sprzętem budowlanym i zagrożeniami dla pracowników
 - w zbliżeniach do istniejących drzew – zachować ostrożność, rozważyć ewentualność przejścia przewiertnego (np. na krótkim odcinku – przy drzewie - przejście przewiertem.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM (wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń).

- 6.2. Należy zabezpieczyć pracowników w sprzęt bhp, także zabezpieczyć zapas na miejscu budowy (plac zaplecza budowy, ewentualnie miejsca pomocnicze placu) środków bhp, a także środki pierwszej pomocy sanitarnej.
- 6.2. Zorganizować sposób przekazywania informacji dla pracowników w zakresie zabezpieczenia oraz sposobu korzystania ze środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom przy wykonywaniu pracy (przeszkolenie pracowników, wywieszki i tablice informacyjne).
- 6.3. Zapewnić nadzór nad prawidłowym funkcjonowaniem systemu zapobiegania zagrożeniom występujących podczas realizacji robót budowlanych (powołanie

pracownika odpowiedzialnego za w.w sprawy, wyposażenie budowy w odpowiedni sprzęt, ustalenie sposobu sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń)

- 6.4. Dozorować miejsca pracy – zwłaszcza w strefach szczególnego zagrożenia Zdrowia lub w ich sąsiedztwie, pod kątem zapewnienia bezpiecznej pracy (wyposażenia pracowników w odpowiedni sprzęt, ich znajomość zagrożeń i sposobu im zapobiegania oraz sposobu szybkiej ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń)

4.1.1. Kolejność prac przygotowawczych:

- a) uzyskanie informacji czy w czasie od zaopiniowania projektu w Starostwie PODGiK nastąpiły zmiany w infrastrukturze na trasie projektowanych przewodów. W razie potrzeby uaktualnić projekt w przedmiotowym zakresie
- b) zorganizowanie placu zaplecza budowy.
- c) wytyczenie geodezyjne w terenie trasy projektowanej kanalizacji i granic pasa drogowego i przylegających działek – o ile nie są oznaczone w terenie
- d) wytypowanie kolejności odcinków do robót (zasadniczo rozpocząć prace od miejsca włączenia się do istniejącej sieci kanalizacyjnej)
- e) wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu dla potrzeb wybranego etapu robót - szczegóły zawiera projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy
- f) wykonanie przekopów kontrolnych na wytypowanym odcinku robót dla ustalenia faktycznego położenia istniejącego uzbrojenia i poziomu wód gruntowych. Usytuowanie wykopów kontrolnych m na trasie przewodów kanalizacyjnych z uwzględnieniem miejsc skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia.
- g) podstawie ustalenia, przekopami kontrolnymi, faktycznego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego wprowadzenie korekty do trasy kanałów
- h) powiadomienie odpowiednie podmioty o terminie przystąpienia do robót i o przewidywanym czasie ich trwania
- i) sprawdzenie aktualności projektu tymczasowej organizacji ruchu, na podstawie informacji uzyskanych od zarządców dróg i ew.policji z uwzględnieniem kolejności odcinków robót. Wprowadzenie jej dla danego odcinka robót.

4.1.2. Kolejność prace (robót) zasadniczych

- a) usunięcie istniejącej nawierzchni drogi na wytypowanym odcinku robót
- b) zmontowanie zestawu odwadniającego dla danego odcinka robót i rozpoczęcie odwadniania wykopów.
- c) wykonywanie wykopów
- d) wykonywanie podsypki pod kanał
- e) montaż kanałów, w tym połączeń z istniejącą kanalizacją
- f) montaż studzienek
- h) sprawdzenie szczelności zmontowanych kanałów
- i) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej
- j) zasypka kanałów, i ułożenie taśmy sygnalizacyjnej
- k) odbiór wykonanych sieci kanalizacyjnych
- l) odtworzenie nawierzchni

- m) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej - końcowej
- n) zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru końcowego i przekazania inwestorowi

4.2. Wykonawstwo robót

W wykonawstwie robót zachować szczegółowe wymagania podane w wytycznych Aquanet P-ń i standardach Aquanet P-ń – opracowania: „Projektowanie i Wykonawstwo, Sieci Wodociągowych i Kanalizacyjnych oraz Przyłączy –praca zbiorowa Poznań 2013r.”; Standardy Materiałowe Sieci Kanalizacyjnych w Obszarze Działania Aquanet P-ń – zał nr 2 do w.w. opracowania. 4.2.1.

4.2.1 Wykonawstwo robót - roboty przygotowawcze

- a) wytyczyć geodezyjnie w terenie trasy projektowanych przewodów i sprawdzić oznaczenie w terenie granic: pomiędzy pasem drogowym a przylegającymi działkami oraz między działkami przylegającymi do pasa drogowego - wytyczyć je geodezyjnie i oznaczyć w terenie - jeżeli jest brak ich oznaczenia.
- b) wykonać przekopy kontrolne na wytyczonej trasie projektowanych przewodów (z odniesieniem do wytypowanych odcinków robót) i ustalić poziom wód gruntowych oraz faktyczne usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego – szczególnie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych urządzeń do istniejącego uzbrojenia wykazanego w projekcie. Odwadniać wykopy w razie potrzeby

4.2.2. Wykonawstwo robót - roboty zasadnicze

- a) usunięcie istniejącej nawierzchni drogi na wytypowanym odcinku robót
Szczegóły prac zawiera projekt odtworzenia nawierzchni.
- b) zamontować zestaw urządzeń do odwadniania wykopów dla danego odcinka robót i prowadzić odwadnianie.

Obliczenia urządzeń do odwadniania wykopów na poszczególnych odcinkach robót (o poziomie wód gruntowych ponad dno wykopu i rodzaju gruntu wg wykonanych badań geotechnicznych gruntu) przy zestawie: pompa o wydajności $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz igłofiltr o średnicy $d = 50 \text{ mm}$ w obsypce piaskowej o warstwie utworzonej z rury wplukaniowej D130 wykazały:

1. Odcinek nr 1 (od S1 do S3) $L = 49 \text{ m}$ **brak wody gruntowej ponad dno wykopu**
2. Odcinek nr 2 (od S3 do S5) $L = 84 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,06 \text{ m}$**
3. Odcinek nr 3 (od S4 do S6) $L = 51 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,45 \text{ m}$**
4. Odcinek nr 4 (od S6 do S8) $L = 104 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 0,98 \text{ m}$**
5. Odcinek nr 5 (od S8 do S10) $L = 75 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,48 \text{ m}$**
6. Odcinek nr 6 (od S11 do S12) $L = 70 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,46 \text{ m}$**
7. Odcinek nr 7 (od S12 do S14) $L = 55 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 2,0 \text{ m}$**
8. Odcinek nr 8 (od Si istn do S17) $L = 153 \text{ m}$; **brak wody gruntowej ponad dno wykopu**
9. Odcinek nr 9 (od S17 do S19) $L = 83 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,5 \text{ m}$**
10. Odcinek nr 10 (od S19 do S30) $L = 120 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 2,0 \text{ m}$**
11. Odcinek nr 11 (od S30 do S32) $L = 104 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,75 \text{ m}$**
12. Odcinek nr 12 (od S19 do S20) $L = 65 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,53 \text{ m}$**
- 13.. Odcinek nr 13 (od S20 do S22) $L = 92 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,53 \text{ m}$**
14. Odcinek nr 14 (od S22 do S24) $L = 83 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,13 \text{ m}$**
15. Odcinek nr 15 (od S24 do S25) $L = 70 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 6,86 \text{ m}$**
- 16.. Odcinek nr 16 (od S24 do S26) $L = 62 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 3,48 \text{ m}$**
17. Odgałęzienie od istn kan. w ul. Granicznej do posesji:
 - a) od trójnika T37; $L = 9,9 \text{ m}$ **rozstaw igłofiltrów $S = 3,45 \text{ m}$**
 - b) od trójnika T38; $L = 9,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 4,01 \text{ m}$**
 - c) od trójnika T39; $L = 9,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 4,01 \text{ m}$**
 - d) od trójnika T40; $L = 10,15 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 4,14 \text{ m}$**
 - e) od trójnika T41; $L = 9,9 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,1 \text{ m}$**
 - d) od istn. studni S ist2; $L = 9,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,31 \text{ m}$**
 - e) od istn. studni S ist3; $L = 13,8 \text{ m}$; **rozstaw igłofiltrów $S = 1,61 \text{ m}$**

Wody z odwodnienia wykopów zlecić do wywozu specjalistycznej firmie.

Uwaga: Przy odwadnianiu wykopów uwzględnić możliwość wystąpienia w czasie

przewodzenia robót innych warunków gruntowo wodnych (inny poziom wód gruntowych oraz inny rodzaj gruntu w miejscach pomiędzy otworami badań geotechnicznych). W związku z powyższym pierwsze odwodnienie na odcinku robót należy traktować jako próbne – rozpoznawcze.

c) wykonywanie wykopów

Wykopy wykonywać jako pionowe, umocniane obustronnie, odwadniane na odcinkach, gdzie występuje woda gruntowa. Dno wykopów - na poziomie poniżej dna kanału wykazanego na profilach o grubość ścianki rury i grubość podsypki 15 cm

Szerokość wykopów:

- $S = 90$ cm dla kanałów oraz $S = 1700$ dla studzienek

Wykop pod studnię nabudowaną na istniejącym kanale wykonać z zastosowaniem ścianki szczelnej w części wykopu (jak na zał.rysunku) dla zabezpieczenia na czas pogłębiania wykopu pod osadzenie nabudowywanej studni.

W przypadku skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać jego zabezpieczenie- wg rysunku nr 15 zamieszczonego w projekcie.

Grunt z wykopów nadający się do zasypki (szacunkowo wg dokumentacji geologicznej 50 %) złożyć na odkład obok wykopu, natomiast pozostały grunt (nie nadający się do zasypki) wywieźć na teren uzgodniony z jego właścicielem.

e) wykonanie podsypki pod kanały

Uwaga: W przypadku stwierdzenia gruntów nienośnych (pomiędzy otworami badań geotechnicznych) należy przed wykonaniem podsypki wezwać na budowę nadzór autorski celem ustalenia stosownego rozwiązania.

Podsypkę wykonać o grubości 15 cm z dowiezionego piasku średnio lub gruboziarnistego i maksymalnie zagęścić - do współczynnik $I_s = 97\%$.

e) montaż kanałów, w tym połączeń z istniejącą kanalizacją

Kanały montować z rur o średnicy D_n200 na zagęszczonej podsypce piaskowej $g=15$ cm. Przy montowaniu kanałów wykonywać jednocześnie podbitkę piaskową pod pachwiny rur.

Rodzaj rur: przyjęto do projektu rury: PCV-lite, rury polipropylenowe PP; rury z żywic poliestrowych; rury kamionkowe oraz rury polimerobetonowe.

Sprawdzenie wytrzymałościowe rur - obliczenia sprawdzające wykonano na dla poszczególnych rodzajów rur, przy warunkach: obciążenie komunikacyjne SLW60, obciążenie gruntem z uwzględnieniem poziomu wody gruntowej.

Obliczenia wykonano przy użyciu programów obliczeniowych wg normy ATV-A-127ATV – Wytyczne do obliczeń statycznych kanałów i sieci odwadniającej dla najniekorzystniejszych przypadków (punktów) na trasie kanalizacji.

Wyciąg z wyników obliczeń zamieszcza się poniżej.

1) RuryPVC-U lite jednorodne

- o parametrach:

- średnica $D_w/D_z: 188,2/200$; powierzchnia rury: gładka; sztywność obwodowa $SN8$; dopuszczalne względne ugięcie rury krótkotrwałe i długookresowe 8,0 %, krótkookresowa sztywność rury wg ISO 9969; 8,0 kPa

Wyciąg z wyników obliczeń :

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego względnego ugięcia rury – krótkotrwałego i długookresowego

• *rury sieciowe D_z200 :*

obliczone krótkotrwałe ugięcie rury: 5,89% oraz obliczone długookresowe ugięcie rury 6,34%. są niższe od dopuszczalnego 8%

2) Rury polipropylenowe PP

- o parametrach:

- średnica Dw/Dz: 183,24/200; powierzchnia rury: gładka; sztywność obwodowa SN8; dopuszczalne względne ugięcie rury krótkotrwałe 15,0 %, dopuszczalne względne ugięcie rury długookresowe 9,0 %

Wyciąg z wyników obliczeń:

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego względnego ugięcia rury – krótkotrwałego i długookresowego

- rury sieciowe Dz200:

- obliczone krótkotrwałe ugięcie 4,86% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 15,0%
- obliczone długookresowe ugięcie 7,22% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 9,0%

3) Rury z żywicy poliestrowych

- o parametrach:

- średnica Dw/Dz : 206/220; sztywność nominalna SN 10 000N/m²; ciśnienie nominalne PN 1,0; dopuszczalne względne ugięcie rury krótkotrwałe i długookresowe 6%

Wyciąg z wyników obliczeń :

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego względnego ugięcia rury – krótkotrwałego i długookresowego

- rury sieciowe Dz220:

- obliczone krótkotrwałe ugięcie 0,66% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 6%
- obliczone długookresowe ugięcie 0,70% jest niższe od dopuszczalnego obciążenia 6%

4) Rury kamionkowe

- o parametrach:

- średnica Dw/Dz: 200/242; dopuszczalne obciążenie na zgniatanie rury: FN = 40 kN/m

Wyciąg z wyników obliczeń :

- *sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego obciążenia*

- rury w kanałach sieciowych Dz 242:

- obliczone obciążenie rury 34,1kN/m jest niższe od dopuszczalnego 40kN/m

5) Rury polimerobetonowe

- o parametrach:

- średnica Dw/Dz 200/250; dopuszczalne naprężenia na rozciąganie przy zginaniu: krótkotrwałe 17,4 N/mm² oraz długookresowe 12,5 N/mm²

Wyciąg z wyników obliczeń:

sprawdzenie na nieprzekroczenie dopuszczalnego naprężenia

- rury w kanałach sieciowych Dz 250:

- obliczone naprężenie krótkotrwałe 5,589 kN/mm² jest niższe od dopuszcz. 17,4 kN/mm²
- obliczone naprężenie długookresowe 5,035 kN/mm² jest niższe od dopuszcz. 12,5k N/mm²

Montaż połączeń z istniejącą kanalizacją - wykonać:

- 1) połączenie „A” z istniejącym kanałem D200 w ul. Granicznej (przy skrzyż. z ul. Turkusową) - poprzez nabudowanie studzienki na istniejącym kanale.

Połączenie wykonać wg rys szczegółowego nr 14 zamieszczonego w projekcie. Po zabiciu ścianki szczelnej wzmacniającej istn. kanał w obrębie studni i pogłębieniu wykopu do dna projektowanej studni zamontować na istniejący kanał element dolny studni – fabrycznie wykonany z wycięciem w jego dnie o wymiarach odpowiednich dla nakładki na istniejący kanał, którego wymiary sprawdzić w wykopie. Następnie wykonać prace dotyczące wprowadzenia do studni projektowanego kanału, uszczelnienia dna studni (wypełnienie betonem kl. C35/45 przestrzeni pomiędzy dnem i ścianą studni a istniejącym kanałem oraz uszczelnienie przejścia budowanego kanału przez ścianę studni. Pozostałe elementy studni wykonać w sposób tradycyjny.

- 2) połączenie „B” z istniejącym kanałem D300 w ul. Świerczewskiego – poprzez włączenie do istniejącej studni.

Połączenie wykonać poprzez nawiercenie w ścianie studni otworu dla wprowadzenia budowanego kanału D200, jego wprowadzenie i osadzenie wraz z wkładką uszczelniającą w ścianie studni. Pozostałe elementy studni wykonać w

sposób tradycyjny.

f) montaż studzienek

Montować studzienki kanalizacyjne dla kanałów sieciowych jako betonowe o średnicy D1000. Grunt w którym będą posadowione studzienki nie jest agresywny do betonu – więc nie są wymagane specjalne zabezpieczenia betonu. Przy montażu studni zachować szczegółowe wymagania zawarte w wytycznych i standardach Aquanet P-ń podanych wyżej w początku p.4.2. Komorę roboczą studni betonowych (dennicę) – zastosować wykonaną fabrycznie jako monolityczną (monolityczne dno i ściana płaszczowa studni). Studnie betonowe zastosować z kintami z wykładziną poliuretanową. Na przykrycie studni D1000 zastosować włązy typu przejezdne D400. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść uwzględnić zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i dna. Studnie betonowe posadawiać na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu kl C12/15 o grubości min 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej od średnicy zewnętrznej kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanym gruncie rodzimym lub właściwie zagęszczonej podsypce piaskowej (grubości warstwy 15 cm i zagęszczeniu $I_s=97\%$)

g) próba szczelności zmontowanych kanałów

Zmontowane kanały na odcinku robót poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN1610. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

h) Wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej

Przed zasypaniem kanałów wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą – wykazującą usytuowanie wykonanej kanalizacji.

i) zasypka kanałów ułożenie taśmy sygnalizacyjnej

Po dokonaniu próby szczelności dokonać obsypki kanałów do wysokości 30 cm ponad ich sklepienie, ułożyć taśmę sygnalizacyjną z tworzywa sztucznego w kolorze brązowym z wtopionym drutem miedzianym. Obsypkę kanału dokonać piaskiem dowiezionym i zagęścić do wskaźnika $I_s = 97\%$. Następnie dokonać ułożenia taśmy sygnalizacyjnej i dokonać zasypki do spodu konstrukcji nawierzchni drogi lub do powierzchni terenu w przypadku braku jego pokrycia nawierzchnią utwardzoną. Zasypkę dokonać gruntem z wykopu nadającym się do zasypki (50% gruntu z wykopu nadaje się wg dokumentacji badań geotechnicznych do zasypki) oraz w uzupełnieniu dowiezionym piaskiem. Zagęścić zasypkę do wskaźnika $I_s = 97\%$.

j) odbiór wykonanych sieci kanalizacyjnych.

Odbiory wykonanych sieci kanalizacyjnych wykonać wg punktu 7 publikacji: Wytyczne techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecane przez Ministerstwo wydane przez COBRTI INSTAL

k) odtworzenie nawierzchni terenu

Nawierzchnię terenu odtworzyć:

- w przypadku pokrycia drogą – odtworzyć zgodnie z projektem „odtworzenie nawierzchni drogowych.
- w przypadku terenu nie pokrytego drogą – przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego

l) wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej –końcowej

Po wykonaniu zasypki kanałów i odtworzenia nawierzchni drogowej wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą – końcową dla wykazania usytuowania elementów budowy niewykazanych uprzednio – dotyczy m.in. wykonanych nawierzchni drogowych.

m) zgłoszenie wykonanego obiektu do odbioru końcowego i przekazanie inwestorowi

Zgłosić do odbioru końcowego wykonaną kanalizację, dokonać przekazania obiektu

inwestorowi wraz z przynależną dokumentacją.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

/wg Rozp. Min. /wg Rozp. Min. Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu, którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nazwa obiektu budowlanego:

Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w Bolechowie Osiedlu – część dotycząca kanalizacji sieciowej.

Adres obiektu:

62 004 Bolechowo Osiedla: ulice: Graniczna, Szmaragdowa,, Ametystowa, Opalowa, Rubinowa, Turkusowa, Świerczewskiego; działki: obwód 0015 Bolechowo nr działek: **313/19; 313/21÷ 313/34; 313/36÷ 313/50; 313/52÷ 313/74; 313/76÷ 313/85; 313/89÷ 313/98; 313/110; 313/111;193; 312/28**

Nazwa inwestora i adres: **AQUANET S.A.** ul. Dolna Wilda 126, 61 492 Poznań Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:- mgr inż. *Józef Grygorcewicz*

Data opracowania: 07.04..2016r.

Wykonywanie prac na projektowanym obiekcie wiąże się z pracą ludzi w wykopach.

Praca ludzi w wykopie dotyczy:

- ręczne prace ziemne (przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu)
- montaż rurociągów i urządzeń
- sprawdzenie montażu i szczelności

Informuję, że wszystkie wykopy zostały zaprojektowane w umocnionych ściankach.

Na trasie projektowanych wykopów pod przewody kanalizacyjne występują bezkolizyjne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Należy:

- m) przeszkolić pracowników w zakresie bezp. i ochrony zdrowia,
- n) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, sieci wod.-kan., sieci gazowej, kabli i linii energetycznych napowietrznych oraz kabli telefonicznych, termin robót i warunki zabezpieczenia,
- o) stosować sprzęt ochrony osobistej,
- p) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt,
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy,
- f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych. W skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu, a także pod czynnymi liniami napowietrznymi prace prowadzić ręcznie w wymaganym zasięgu zwłaszcza pod przewodami gazowymi i kablami energetycznymi i liniami energetycznymi - napowietrznymi. W przypadku linii energetycznych napowietrznych uzyskać wyłączenie ich z zasilania na czas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w wymaganym zasięgu. Nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W projekcie budowlanym przewidziano zachowanie pełnego bezpieczeństwa prowadzenia robót i następnie eksploatacji obiektu, a także zapewniono warunki ochrony zdrowia. Wszystkie wykopy wykonywać w umocnionych ściankach.

Opracował

4.2 Ilość ścieków

Do projektowanej kanalizacji włączone 552 posesje

Docelowa ilość ścieków (wyłącznie bytowo gospodarczych).

- śr. dob: $Q_d = 243 \text{ m}^3/\text{d}$
- max dob. $Q_{d\max} = 267 \text{ m}^3/\text{d}$
- max godz. $Q_h \max = 27.8 \text{ m}^3/\text{h}$
- rocznie $Q_a = 88\,695 \text{ m}^3/\text{a}$

4.3. Wymagana jakość ścieków

- ścieki sanitarne (bytowo gospodarcze) – jakość wg stanu naturalnego:
- ścieki przemysłowe: nie występują. W przypadku ich wystąpienia będzie wymagane

ich oczyszczenie w stopniu wymaganym obowiązującymi przepisami (*Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14.07.2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych*) oraz ewentualnymi dodatkowymi wymaganiami odbiorcy ścieków.

4.4. Długość, średnice i zagłębienie projektowanej kanalizacji

- kanały grawitacyjne sieciowe D200 o długości $L = 4\,770$ m; zagłębienie $1,5 \div$ (miejscowo) $4,5$ m
- przyłącza do granicy posesji D160 – szt 226 $L = 1\,545$ m; zagłębienie $1,5 \div 1,8$ m
- kanały tłoczne kanały tłoczne D90 i D 110 $L = 1699$ m; zagłębienie $1,2$ m

4.5.. Studnie kanalizacyjne

- studnie betonowe o średnica D1000 z monolityczną dennicą $n = 34$ szt
- studnie z tworzyw sztucznych o średnicy D425

Szczegóły w części wykonawczej projektu

4.6.. Trójniki D200/D160 (połączenia kanałów sieciowych z przyłączami „sięgaczami do granicy posesji

Szczegóły w części wykonawczej projektu

4.7.. Parametry materiałowe przewodów kanalizacyjnych

- przewody kanalizacyjne – grawitacyjne – rury PVC
- przewody tłoczne – rury polietylenowe PE

4.8. Materiał studzienek na kanałach sieciowych – jak wyżej w p.4.5

Szczegóły w części wykonawczej projektu.

4.9.. Posadowienie kanałów:

Posadowienie na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości $g = 15$ cm z podbitką pod pachwiny rur – za wyjątkiem odcinków gdzie występuje grunt nienośny – tam podsypka z piasku stabilizowanego cementem $g = 20$ cm.

Szczegóły w części wykonawczej projektu.

4.10 Przepompownie ścieków

Zaprojektowano 3 przepompownie ścieków – oznaczone P2, P3, P4, w tym P2 jako tymczasowa, a przepompownia P3 wyposażona w urządzenia przedmuchowe. Wszystkie przepompownie z 2 pompami zanurzonymi w ściekach, w tym 1-na rezerwowa. Zbiorniki przepompowni żelbetowe o średnicy:

- przepompownia P2 – o średnicy $1\,200$ mm i gł. $4,20$ m
- przepompownia P3 – o średnicy $1\,500$ mm i gł. $4,60$ m
- przepompownia P – o średnicy $1\,200$ mm i gł. $4,20$ m

Szczegóły w części wykonawczej projektu

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

/wg Rozp. Min. /wg Rozp. Min. Infr. z dnia 23.06.2003r. D.U. 120 Poz. 1126/

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu, którą należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nazwa obiektu budowlanego:

Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Janówka w Gm. Andrespol

Adres obiektu:

I. 95 020 Janówka: ulice: gminne, odnogi od ulic gminnych (na gr.pryw.) oraz ulica – dr powiatowa

1) ul. Ukryta (w tym przepompownia ścieków oznaczona jako P3)

2) ul. Rybna

3) ul. Poziomkowa

4) ul. Borówkowa

5) ul. Sezamkowa

6) ul. Jagodowa (w tym przepompownia ścieków oznaczona jako P2)

7) ul. Bedońska w Janówce

8) ul. Myśliwska

9) ul. Spadkowa

10) ul. Malinowa

- 11) ul. Sporna
- 12) ul. Jaśminowa
- 13) ul. Kresowa
- 14) ul Bursztynowa
- 15) ul.Perłowa
- 16) ul. Koralkowa
- 17) ul.Ludwika
- 18) ul. Laurowa
- 19) ul. Rubinowa
- 20) ul. Porzeczkowa (w tym przepompownia ścieków oznaczona jako P4)
- 21) ul. Irysowa
- 22) ul. Jodłowa
- 23) ul. Szmaragdowa
- 24)odnogi od ulic gminnych: Ukrytej i Irysowej
- 25)ul. Główna – droga powiatowa

Działki obręb nr 4 Janówka dz

nr:16/13;16/14;16/15;18/17;18/18;18/19;19/1;20/14;21;22/4;22/6;27/10;
27/12;31/1;32;39/14;39/20;46;47/10;47/19;47/24;50/11;54/11;55;57/9;60;61/14;62/27;
63/19;63/20;64/14;66/4;69/7;73/4;74/1;75;87/1;89/1;92/4;93/1;101;102/8;103/2;103/5;105;
106/3;142;177;207;241;544;583

Działki obręb Galków dz nr 397, 391

Nazwa inwestora i adres: Gmina Andrespol. ul. Rokicińska 126,

imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:- mgr inż. Józef Grygorcewicz

Data opracowania: 27.10..2017r.

Wykonywanie prac na projektowanym obiekcie wiąże się z pracą ludzi w wykopach.

Praca ludzi w wykopie dotyczy:

- ręczne prace ziemne (przekopy inwentaryzacyjne i wyrównanie dna wykopu)
- montaż rurociągów i urządzeń
- sprawdzenie montażu i szczelności

Informuję, że wszystkie wykopy zostały zaprojektowane w umocnionych ściankach.

Na trasie projektowanych wykopów pod przewody kanalizacyjne występują bezkolizyjne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

Należy:

- q) przeszkolić pracowników w zakresie bezp. i ochrony zdrowia,
- r) przy przyjęciu placu budowy należy uzgodnić z właścicielami ulic, sieci wod.-kan., sieci gazowej, kabli i linii energetycznych napowietrznych oraz kabli telefonicznych, termin robót i warunki zabezpieczenia,
- s) stosować sprzęt ochrony osobistej,
- t) stosować atestowany i sprawny technicznie sprzęt,
- e) prace prowadzić pod kierunkiem kierownika budowy,
- f) oznakować miejsce prowadzenia robót budowlanych.
- g) w miejscach zagrożenia (w skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia, a także pod czynnymi liniami napowietrznymi prace prowadzić ręcznie w wymaganym zasięgu zwłaszcza pod przewodami gazowymi i kablami energetycznymi i liniami energetycznymi – napowietrznymi. W przypadku linii energetycznych napowietrznych uzyskać wyłączenie ich z zasilania na czas wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym w wymaganym zasięgu. Nie jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W projekcie przewidziano zachowanie pełnego bezpieczeństwa prowadzenia robót i następnie eksploatacji obiektu, a także zapewniono warunki ochrony zdrowia. Wszystkie wykopy wykonywać w umocnionych ściankach.

Opracował

Brak dz. wg Star. Ł. 22/5; 23/11; 40/1; 40/2; 85/11; 201/7; 1494/1; 1466; 1493/1;
39/2; 39/14

Nie występuje wg Star. Ł. dz. nr 99/14; 110/2