

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o. o.
ul. KARTUSKA 12, 83-340 SIERAKOWICE

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I PRZYŁĄCZAMI ORAZ WODOCIĄGU WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI m. SIERAKOWICE, gm. SIERAKOWICE, woj. POMORSKIE.

TEMAT: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGU.

OBIEKT: KANALIZACJA SANITARNA I WODOCIĄG

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI, XXX

BRANŻA: SANITARNA

ADRES: SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ:

Sierakowice ul. Zaciszna: dz. nr 661/2; 647/15; 647/14; 647/9; 647/10; 890; 649/11; 649/5 obręb Sierakowice.

Sierakowice, Puzdrowo, Piekietko: dz. nr 85/15; 85/21; 85/14; 88/1; 96/3; 96/4; 89/3; 83/1; 83/3; 83/4; 82/1; 82/2; 82/3; 82/4; 91/2; 92/1; 94/30; 94/31; 90/3 obręb Sierakowice; 223/3; 219/3; 219/4; 250/18; 250/23; 250/16; 250/30; 250/32 obręb Puzdrowo;

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 1141/2; 101/4; 139/6; 139/18; 139/25; 139/3; 317/5; 317/8 obręb Sierakowice;

SIEĆ WODOCIĄGOWA:

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 101/4; 142/25; 142/28; 143/6; 143/7; 144/6; 788/11 obręb Sierakowice;

PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ:

Sierakowice ul. Zaciszna: dz. nr 647/9; 647/11; 649/1; 649/2; 649/8; 649/9; 649/12; 649/13; 649/14 obręb Sierakowice.

Sierakowice, Puzdrowo, Piekietko: dz. nr 85/21; 85/2; 89/3; 86/2; 82/3; 91/2; 85/20; 87/4; 92/2; 81/17; 81/10; 85/4; 85/6; 85/7; 1198; 90/2; 90/3; 94/5; 94/6; 94/8; 94/9; 94/10; 94/11; 94/12; 94/13; 94/14; 94/15; 94/16; 94/17; 94/18; 94/19; 94/20; 94/21; 94/22; 94/23; 94/29 obręb Sierakowice; 250/15; 250/14; 250/13; 250/30; 250/31 obręb Puzdrowo;

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 104/2; 1389; 105; 317/1; 317/2; 317/3; 317/4; 139/5; 139/8; 139/9 obręb Sierakowice;

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE:

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 318/10; 318/11; 318/63; 318/64; 318/6; 318/7; 318/12; 318/14; 318/15; 318/16; 318/17; 318/18; 318/1; 318/19; 142/4; 142/3; 142/7; 142/6; 143/5; 143/25; 144/9; 144/1; 142/17; 318/2; 144/4; 788/1; 101/1; 101/2; 319/2 obręb Sierakowice;

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO.

III. INFORMACJA BIOZ.

IV. ZAŁĄCZNIKI.

- Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenie POIB projektanta i sprawdzającego.
- Warunki techniczne nr 48/2016 Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sierakowicach z dnia 12.10.2016r.
- Warunki zasilania nr P/16/036026 Energa z dnia 05.08.2016r.
- Warunki zasilania nr P/16/036031 Energa z dnia 05.08.2016r.
- Decyzja nr ROŚ.6220.15.15.2013.MP Wójta Gminy Sierakowice z dnia 22.07.2014r.
- Decyzja nr ROŚ.6220.14.15.2015.MK Wójta Gminy Sierakowice z dnia 23.02.2016r.
- Odпис z protokołu narady koordynacyjnej Nr G.6630.1055.2016 Starosty Kartuskiego z dnia 17.08.2016r.
- Decyzja Nr RID.6853.111.16 Wójta Gminy Sierakowice z dnia 05.10.2016r.
- Uzgodnienie nr GN.6853.83.2016.A.KO Starosty Kartuskiego z dnia 08.06.2016r.
- Uzgodnienie branżowe PWiK Sierakowice dnia 10.10.2016r.
- Uzgodnienie branżowe ORANGE z dnia 18.11.2016r.

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. 1-3 Projekt zagospodarowania terenu

skala 1 :1000

Rys. 4-13 Profile podłużne kanalizacji sanitarnej i wodociągu

skala 1:100/1000

Rys. 14 Rysunek technologiczny przepompowni Sieków „Ps” - Sierakowice ul. Zacisza

skala 1:25

Rys. 14a Plan zagospodarowania terenu przepompowni „Ps” dz. nr 649/11 obręb Sierakowice

skala 1:100

Rys. 15 Rysunek technologiczny przepompowni Sieków „PS” - Sierakowice, Puzdrowo, Piekietko

skala 1:25

Rys. 15a Plan zagospodarowania terenu przepompowni „PS” dz. nr 83/3 obręb Sierakowice

skala 1:100

Rys. 16 Rysunek montażowy żurawika wyciągowego

skala 1:25

Rys. 17 Detale ogrodzenia panelowego przepompowni ścieków

skala 1:50

Rys. 18 Rysunek technologiczny komory studni rozprężnej

skala 1:20

Rys. 19 Rysunek montażowy studzienki Ø425 w pasie drogi o nawierzchni gruntowej

skala 1:20

Rys. 20 Rysunek typowego bloku oporowego

Rys. 21 Rysunek technologiczny komory czyszczaka rewizyjnego

skala 1:20

VI. PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

OŚWIADCZENIE: Zgodnie z wymogiem art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zmianami) **oświadczamy**, że projekt budowlany budowy kanalizacji sanitarnej i wodociągu w m. Sierakowice i Puzdrowo został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. MIROSŁAW ŁOPATO	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe nr 285/Gd/2002	
PROJEKTOWAŁ	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. ROMAN MAŃSKI	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności: sieci, inst i urządz. elektryczne i energetyczne nr 121/Gd/01	
SPRAWDZIŁ	UPRAWNIENIA	PODPIS
mgr inż. MARCIN CHRZAN	Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń Specjalność: sieci, inst i urządz. wod-kan, ciepłne, wentylacyjne i gazowe nr POM/0047/PWOS/10	

BYTÓW, 14.11.2016r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

- 1.0. Podstawa opracowania.
- 2.0. Cel i zakres opracowania.
- 3.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
- 4.0. Projektowane zagospodarowanie terenu.
- 5.0. Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji.
- 6.0. Ochrona konserwatorska zabytków.
- 7.0. Charakterystyka uzbrojenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska, ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
- 8.0. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren.
- 9.0. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.
- 10.0. Inne dane dotyczące obiektu.
- 11.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ.

- 1.0. Zakres rzeczowy inwestycji.
- 2.0. Wodociąg rozdzielczy.
- 3.0. Kanalizacja sanitarna.
- 4.0. Przepompownie ścieków PS Piekiełko i Ps ul. Zacisza.
- 5.0. Obliczenia przepompowni ścieków PS Piekiełko
- 6.0. Obliczenia przepompowni ścieków Ps ul. Zacisza.
- 8.0. Skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem.
- 9.0. Badanie szczelności sieci kanalizacyjnej, inspekcja kanałowa TV.
- 10.0. Roboty ziemne i montażowe.
- 11.0. Odtworzenie nawierzchni drogowej.
- 12.0. Charakterystyka ekologiczna.
- 13.0. Opinia geotechniczna – geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego.
- 14.0. Uwagi dla wykonawcy.
- 15.0. Uwagi dla inwestora.
- 16.0. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

II. ZAŁĄCZNIKI.

- Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenie POIIB projektanta i sprawdzającego.
- Warunki techniczne nr 48/2016 Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sierakowicach z dnia 12.10.2016r.
- Warunki zasilania nr P/16/036026 Energa z dnia 05.08.2016r.
- Warunki zasilania nr P/16/036031 Energa z dnia 05.08.2016r.
- Decyzja nr ROŚ.6220.15.15.2013.MP Wójta Gminy Sierakowice z dnia 22.07.2014r.
- Decyzja nr ROŚ.6220.14.15.2015.MK Wójta Gminy Sierakowice z dnia 23.02.2016r.
- Odpis z protokołu narady koordynacyjnej Nr G.6630.1055.2016 Starosty Kartuskiego z dnia 17.08.2016r.
- Decyzja Nr RID.6853.111.16 Wójta Gminy Sierakowice z dnia 05.10.2016r.
- Uzgodnienie nr GN.6853.83.2016.A.KO Starosty Kartuskiego z dnia 08.06.2016r.
- Uzgodnienie branżowe PWiK Sierakowice dnia 10.10.2016r.
- Uzgodnienie branżowe ORANGE z dnia 18.11.2016r.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu trasa kan. sanit. ul. Zacisza skala 1 :1000
- Rys. 2 Projekt zagospodarowania terenu, trasa kan. sanit. i wodociągu ul. Kopernika skala 1:1000
- Rys. 3 Projekt zagospodarowania terenu, trasa kan. sanit. Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko skala 1:1000
- Rys. 4 Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej ul. Zacisza skala 1:100/1000
- Rys. 5 Profil podłużny rurociągu tłoczego ul. Zacisza skala 1:100/1000
- Rys. 6 Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej ul. Kopernika skala 1:100/1000
- Rys. 7 Profile podłużne sieci wodociągowej ul. Kopernika skala 1:100/1000
- Rys. 8 Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko skala 1:100/1000
- Rys. 9 Profil podłużny rurociągu tłoczego Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko skala 1:100/1000
- Rys. 10 Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej Sierakowice ul. Zacisza skala 1:100/1000
- Rys. 11 Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej Sierakowice ul. Kopernika skala 1:100/1000
- Rys. 12 Profile podłużne przyłączy wodociągowych Sierakowice ul. Kopernika skala 1:100/1000
- Rys. 13 Profile podłużne przyłączy kanalizacji sanitarnej Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko skala 1:100/1000
- Rys. 14 Rysunek technologiczny przepompowni ścieków Ps ul. Zacisza Sierakowice skala 1:25
- Rys. 14a Plan zagospodarowania terenu przepompowni Ps dz. 649/11 ul. Zacisza Sierakowice skala 1:100
- Rys. 15 Rysunek technologiczny przepompowni ścieków PS Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko skala 1:25
- Rys. 15a Plan zagospodarowania terenu przepompowni PS dz. nr 83/3 obr. Sierakowice skala 1:25
- Rys. 16 Rysunek montażowy żurawika wyciągowego skala 1:25
- Rys. 17 Detale ogrodzenia panelowego przepompowni ścieków
- Rys. 18 Rysunek technologiczny komory studni rozprężnej skala 1:20
- Rys. 19 Rysunek montażowy studni d=425mm w pasie drogi o naw. gruntowej skala 1:20
- Rys. 20 Rysunek typowego bloku oporowego
- Rys. 21 Rysunek technologiczny czyszczaka rewizyjnego skala 1:20

I. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1.0. Podstawa opracowania:

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Mapy zasadnicze sytuacyjno-wysokościowe terenu w skali 1:1000.
- 1.3. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejonu wsi Sierakowice.
- 1.4. Uzgodnienia branżowe i Zespołu Koordynacyjnego Starostwa Powiatowego w Kartuzach.
- 1.5. Warunki techniczne Przedsiębiorstwa Wodno-Kanalizacyjnego Sp. z o.o. w Sierakowicach.
- 1.6. Obowiązujące przepisy i normy tematycznie związane.

2.0. Cel i zakres opracowania.

Celem projektu jest przedstawienie rozwiązania technicznego rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami.

Zakres opracowania obejmuje określenie tras, średnic i zagłębienia projektowanej budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w gruntach prywatnych i pasach dróg gminnych, wraz z przyłączami/odgałęzieniami do działek prywatnych oraz podłączenia do istniejącego układu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ:

Sierakowice ul. Zaciszna: dz. nr 661/2; 647/15; 647/14; 647/9; 647/10; 890; 649/11; 649/5 obręb Sierakowice.

Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko: dz. nr 85/15; 85/21; 85/14; 88/1; 96/3; 96/4; 89/3; 83/1; 83/3; 83/4; 82/1; 82/2; 82/3; 82/4; 91/2; 92/1; 94/30; 94/31; 90/3 obręb Sierakowice; 223/3; 219/3; 219/4; 250/18; 250/23; 250/16; 250/30; 250/32 obręb Puzdrowo;

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 1141/2; 101/4; 139/6; 139/18; 139/25; 139/3; 317/5; 317/8 obręb Sierakowice;

SIEĆ WODOCIĄGOWA:

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 101/4; 142/25; 142/28; 143/6; 143/7; 144/6; 788/11 obręb Sierakowice;

PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ:

Sierakowice ul. Zaciszna: dz. nr 647/9; 647/11; 649/1; 649/2; 649/8; 649/9; 649/12; 649/13; 649/14 obręb Sierakowice.

Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko: dz. nr 85/21; 85/2; 89/3; 86/2; 82/3; 91/2; 85/20; 87/4; 92/2; 81/17; 81/10; 85/4; 85/6; 85/7; 1198; 90/2; 90/3; 94/5; 94/6; 94/8; 94/9; 94/10; 94/11; 94/12; 94/13; 94/14; 94/15; 94/16; 94/17; 94/18; 94/19; 94/20; 94/21; 94/22; 94/23; 94/29 obręb Sierakowice; 250/15; 250/14; 250/13; 250/30; 250/31 obręb Puzdrowo;

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 104/2; 1389; 105; 317/1; 317/2; 317/3; 317/4; 139/5; 139/8; 139/9 obręb Sierakowice;

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE:

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 318/10; 318/11; 318/63; 318/64; 318/6; 318/7; 318/12; 318/14; 318/15; 318/16; 318/17; 318/18; 318/1; 318/19; 142/4; 142/3; 142/7; 142/6; 143/5; 143/25; 144/9; 144/1; 142/17; 318/2; 144/4; 788/1; 101/1; 101/2; 319/2 obręb Sierakowice;

Realizacja inwestycji przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami (Dyrektywa 91/271 - ścieki komunalne) i w konsekwencji przyczyni się znacznie do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym projektem.

3.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Istniejący stan zagospodarowania terenu przedstawiony został na mapach do celów projektowych opracowanych w skali 1:1000.

W obszarze opracowania występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć kablowa i napowietrzna energetyczna niskiego napięcia,
- istniejąca sieć wodociągowa,
- istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć telekomunikacyjna,

Istniejące drogi gminne występujące w zakresie projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej są o nawierzchni gruntowej i asfaltowej.

W obszarze opracowania trasy projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie wyklucza się istnienia niezinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego.

Istniejące ukształtowanie terenu umożliwia grawitacyjne skanalizowanie obszaru osiedli. Rzędne ukształtowania terenu w obszarze opracowania zawierają się pomiędzy 194,70-227,80 m n.p.m.

Teren objęty opracowaniem zajmuje obszar zabudowy mieszkalnej zlokalizowanej w Puzdrowie, Piekiełku i Sierakowicach przy ulicach Kopernika, Zacisznej.

4.0. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W obszarze opracowania istniejąca sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna zlokalizowane są w drogach gminnych i gruntach prywatnych. W związku z tym, dla umożliwienia zaopatrzenia mieszkańców w wodę oraz skanalizowania obszaru osiedli mieszkalnych w celu odprowadzenia ścieków bytowych, zaprojektowano rozbudowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami/odgałęzieniami w oparciu o istniejący układ sieci wod-kan.

Projektowane trasy budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w pasach dróg gminnych i gruntach prywatnych (ul. Kopernika, Zaciszna).

Sieć wodociągowa stanowi uzbrojenie podziemne liniowe PE Dz=90mm wraz z uzbrojeniem – zasowy odcinające węzłowe, oraz technologiczne hydranty nadziemne.

Sieć kanalizacji sanitarnej stanowi uzbrojenie podziemne liniowe rurociągi PCV d=200mm wraz z uzbrojeniem – studnie betonowe (węzłowe) d=1200mm, tworzywowe d=425mm i odgałęzieniami PCV d=160mm zakończonymi korkiem/studnią rewizyjną d=315mm.

Zagospodarowanie budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nie spowoduje zmian w sposobie użytkowania terenu.

W czasie budowy sieci wod-kan wymagane będzie jedynie czasowe wyłączenie terenu z użytkowania w pasie technicznym o szerokości około 3 m.

Po zakończeniu budowy wykonawca zobowiązany będzie do odtworzenia istniejącego zagospodarowania terenu, uporządkowania i przywrócenia teren do stanu pierwotnego.

5.0. Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji.

5.1. Rodzaj i zasięg uciążliwości.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, której realizacja może spowodować oddziaływanie na środowisko w różnych jego komponentach. Oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22⁰⁰ dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne).

Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin z materiałów pędnych maszyn budowlanych. Wykonywane wykopy pod wodociąg i kanalizację sanitarną spowodują chwilowe przekształcenie powierzchni ziemi i okresowe zakłócenie walorów krajobrazowych w obrębie prowadzonych prac. Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe, czy też nadmiar ziemi powstały z wykopu. Aby zapobiec degradacji walorów krajobrazowych odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów. Nadmiar ziemi z wykopów wprawdzie nie jest odpadem ale zagospodarowanie będzie związane z rekultywacją wyrobisk, np. kształtowaniem dróg na terenie gminy. Ewentualny nadmiar gruntu z przekopów (urobek) składowany będzie we wskazanych miejscach w uzgodnieniu z Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Sierakowice.

5.2. Zakres obszaru ograniczonego użytkowania.

Projektowana rozbudowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej po wybudowaniu nie spowoduje powstania obszaru ograniczonego użytkowania jak również zmian w sposobie użytkowania terenu. W trakcie realizacji przewiduje się czasowe zajęcie terenu wzdłuż trasy projektowanych sieci w pasie o szerokości około 3,0m.

W trakcie budowy nie przewiduje się zajęcia sąsiednich nieruchomości, lokalizacja inwestycji ogranicza się do dysponowania terenem w zakresie działek objętych projektem budowlanym.

6.0. Ochrona konserwatorska zabytków.

Zgodnie z ustaleniami MPZP w granicach obszaru inwestycji nie występują obszary, obiekty oraz stanowiska archeologiczne podlegające ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003, nr 162 poz. 1568 t.j.)

Pomimo to, w przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji, warstw kulturowych, obiektów ziemnych lub ruchomych zabytków archeologicznych wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia znaleziska, wstrzymania prac mogących je uszkodzić i niezwłocznego powiadomienia Wojewódzkiego Urzędu Konserwatora Zabytków w Gdańsku.

7.0. Charakterystyka uzbrojenia w odniesieniu do obowiązujących przepisów dot. ochrony środowiska i ustaleń Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Projektowana rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej jest uzbrojeniem liniowym podziemnym, stanowi jeden przewód rozdzielczy wodociągowy dla zaopatrzenia wodę i kanał zbiorczy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla odprowadzenia ścieków z zabudowy mieszkalnej.

W odniesieniu do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010 (Dz. U z 2010r. Nr 213 poz. 1397) projektowana kanalizacja sanitarna nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne z uwagi na niewielki zakres długości planowanej sieci (poniżej 1,0km). Również projektowana sieć wodociągowa nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne z uwagi na to, że projektowany wodociąg nie jest rurociągiem magistralnym doprowadzającym wodę do ujęć wody. Projektowany wodociąg jest siecią rozdzielczą wodociągową.

Obszar objęty planowaną inwestycją znajduje się poza istniejącymi i projektowanymi obszarami chronionymi w ramach Europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000.

Część inwestycji – projektowana kanalizacja sanitarna w m. Piekiełko i Puzdrowo zlokalizowana jest obszarze Gowidlińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu w którym obowiązują przepisy Uchwały

Nr 1161/XLVII/2010 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28.04.2010r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w woj. pomorskim.

Zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z warunkami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego rejonu wsi Sierakowice zgodnie z Uchwałą Rady Gminy Sierakowice nr XIII/152/11 Rady Gminy Sierakowice z dnia 13.12.2011r.

8.0. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego. Planowane zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane jest poza obszarami eksploatacji górniczej.

9.0. Informacja o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

10.0. Inne dane dotyczące obiektu.

Nie dotyczy niniejszego zamierzenia budowlanego.

11.0. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo Budowlane obejmuje teren wyznaczony granicami działek nr

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ:

Sierakowice ul. Zacisza: dz. nr 661/2; 647/15; 647/14; 647/9; 647/10; 890; 649/11; 649/5 obręb Sierakowice.
Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko: dz. nr 85/15; 85/21; 85/14; 88/1; 96/3; 96/4; 89/3; 83/1; 83/3; 83/4; 82/1; 82/2; 82/3; 82/4; 91/2; 92/1; 94/30; 94/31; 90/3 obręb Sierakowice; 223/3; 219/3; 219/4; 250/18; 250/23; 250/16; 250/30; 250/32 obręb Puzdrowo;

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 1141/2; 101/4; 139/6; 139/18; 139/25; 139/3; 317/5; 317/8 obręb Sierakowice;

SIEĆ WODOCIĄGOWA:

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 101/4; 142/25; 142/28; 143/6; 143/7; 144/6; 788/11 obręb Sierakowice;

PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ:

Sierakowice ul. Zacisza: dz. nr 647/9; 647/11; 649/1; 649/2; 649/8; 649/9; 649/12; 649/13; 649/14 obręb Sierakowice.

Sierakowice, Puzdrowo, Piekiełko: dz. nr 85/21; 85/2; 89/3; 86/2; 82/3; 91/2; 85/20; 87/4; 92/2; 81/17; 81/10; 85/4; 85/6; 85/7; 1198; 90/2; 90/3; 94/5; 94/6; 94/8; 94/9; 94/10; 94/11; 94/12; 94/13; 94/14; 94/15; 94/16; 94/17; 94/18; 94/19; 94/20; 94/21; 94/22; 94/23; 94/29 obręb Sierakowice; 250/15; 250/14; 250/13; 250/30; 250/31 obręb Puzdrowo;

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 104/2; 1389; 105; 317/1; 317/2; 317/3; 317/4; 139/5; 139/8; 139/9 obręb Sierakowice;

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE:

Sierakowice ul. Kopernika: dz. nr 318/10; 318/11; 318/63; 318/64; 318/6; 318/7; 318/12; 318/14; 318/15; 318/16; 318/17; 318/18; 318/1; 318/19; 142/4; 142/3; 142/7; 142/6; 143/5; 143/25; 144/9; 144/1; 142/17; 318/2; 144/4; 788/1; 101/1; 101/2; 319/2 obręb Sierakowice;

jako obszar inwestycji objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego rejonu wsi Sierakowice. Planowana inwestycja w obszarze oddziaływania – terenie wyznaczonym obejmuje budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami/odgałęzieniami.

Projektowane zagospodarowanie terenu nie spowoduje jakiegokolwiek zmiany sposobu użytkowania terenów jak również nie zmieni warunków użytkowania i nie spowoduje ograniczeń na otoczenie obiektu budowlanego.

Teren nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne, stosownie do przepisów ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. (Dz. U. z 1995r. Nr 16, poz. 78 t.j.).

Projektowana inwestycja jest zamierzeniem inwestycyjnym, które realizowane będzie wyłącznie na terenie wyżej wymienionych działek gruntowych i w odniesieniu do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2016r. (Dz. U z 2010r. Nr 213 poz. 1397 t.j.) nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne.

Projektowana trasa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągu rozdzielczego nie koliduje z istniejącym zagospodarowaniem terenu, usytuowanie tras sieci wod-kan nie ograniczają warunków i sposobu użytkowania działek sąsiednich.

Zgodnie z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla rejonu wsi Sierakowice nie występują żadne przepisy odrębne zakazujące lokalizacji inwestycji w wyznaczonym terenie.

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego ogranicza się do granic działek objętych opracowaniem stanowiących obszar inwestycji, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ i KANALIZACJI SANITARNEJ.

1.0. Zakres rzeczowy inwestycji.

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje rozbudowę sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami z prostek i kształtek tworzywowych:

PE100RCØ90x5,4mm PN10 kl. SDR17 **długość łączna L = 335,6 m**

przyłącza wodociągowe ilość 23 kpl.

PE100RCØ40x3,7mm PN10 kl. SDR17 **długość łączna L = 329,8 m**

wraz z uzbrojeniem

hydranty technologiczne nadziemne Ø80mm **ilość 3 szt.**

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje rozbudowę kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami z prostek i kształtek tworzywowych:

PCV-U (lite) Ø200mm kl. SN8, SDR34 **długość łączna L = 1617,5 m**

PCV-U (lite) Ø160mm kl. SN8, SDR34 **długość łączna L = 12,0 m**

przyłącza/odgałęzienia kanalizacji sanitarnej 58 szt.

PCV-U (lite) Ø160mm kl. SN8, SDR34 **długość łączna L = 566,8 m**

- przepompownia ścieków PS (Piekielko) polimerobeton Ø1500mm, H_c=4200mm **ilość 1 szt.**

NAZWA PRZEPOMPOWNI	NR DZIAŁKI	OBRĘB GEODEZYJNY	WYDAJNOŚĆ min. [l/s]	WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA min. [mH ₂ O]	MOC AGREGATU POMPOWEGO [kW]
PS	83/3	Sierakowice	3,8	20,5	4

- przepompownia ścieków PS (ul. Zaciszna) polimerobeton Ø1200mm, H_c=4400mm **ilość 1 szt.**

NAZWA PRZEPOMPOWNI	NR DZIAŁKI	OBRĘB GEODEZYJNY	WYDAJNOŚĆ min. [l/s]	WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA min. [mH ₂ O]	MOC AGREGATU POMPOWEGO [kW]
PS	649/11	Sierakowice	3,5	19,4	2,4

- rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej

PE100RCØ90x5,4mm PN10 kl. SDR17 **długość łączna L = 439,3 m**

2.0. Wodociąg rozdzielczy.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej projektowana budowa wodociągu rozdzielczego obejmuje swoim zakresem odcinek wodociągu włączony w ul. Kopernika w Sierakowicach do istniejącego układu sieci.

Projektowana sieć wodociągowa zaopatruje istniejącą i planowaną zabudowę mieszkalną położoną w rejonie ulicy Kopernika, która stanowi zabudowę mieszkalną jednorodziną.

Tak więc zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 (Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030) w przypadku rozbudowy istniejącego układu sieci wodociągowej **zachodzi obowiązek zapewnienia zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 5,0dm³/s.**

Ze względu na włączenie do istniejącej sieci wodociągowej, o której jest brak danych dotyczących wydajności i wysokości ciśnienia w miejscu włączenia, projektowany wodociąg nie spełnia przeciwpożarowych wymagań dla sieci wodociągowych stanowiących źródło wody pożarowej.

Zatem zapewnienie warunku minimalnego wydatku wody pożarowej z pojedynczego hydrantu w ilości $Q=5,0\text{dm}^3/\text{s}$ przy minimalnym ciśnieniu wypływu $0,1\text{MPa}$ i w czasie co najmniej 2 godzin **nie może być spełnione**. Projektowany odcinek wodociągu nie jest wodociągiem zaopatrującym w wodę do celów ppoż., projektowane hydranty nadziemne pełnić będą funkcję technologiczną, służyć będą celom odpowietrzania, odwadniania i płukania sieci.

W przypadku niedostatecznej ilości wody, o której mowa w ust. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 (Dz. U. 2009 Nr 124 poz. 1030), dopuszcza się jej uzupełnienie ze źródeł, o których mowa w § 4 ust. 5, przy czym w przypadku przeciwpożarowego zbiornika wodnego jego pojemność powinna wynosić 10 m^3 zapasu wody na $1\text{ dm}^3/\text{s}$ brakującej wydajności wodociągu, jednak nie mniej niż 50 m^3 .

W związku z tym, po wybudowaniu odcinka sieci wodociągowej, należy dokonać pomiaru wydajności wypływu wody z hydrantu celem ustalenia wielkości wypływu i w przypadku niedostatecznej wydajności (poniżej $5\text{dm}^3/\text{s}$) ewentualnego sposobu zabezpieczenia w wodę do celów przeciwpożarowych dla ochrony zabudowy mieszkalnej.

Jak wynika z treści ww. rozporządzenia w przypadku gdy w jednostce osadniczej zasoby wody przeznaczonej dla ludności dostarczanej wodociągiem nie zapewniają ilości wymaganych do celów przeciwpożarowych, wykonuje się, w odległości nie większej niż 250 m od skrajnej zabudowy jednostki osadniczej lub chronionego obiektu budowlanego, co najmniej jedno z następujących uzupełniających źródeł wody:

- 1) studnię o wydajności nie mniejszej niż $10\text{ dm}^3/\text{s}$;
- 2) punkt czerpania wody przy naturalnym lub sztucznym zbiorniku wodnym o pojemności zapewniającej odpowiedni zapas wody albo na cieku wodnym o stałym przepływie wody nie mniejszym niż $20\text{ dm}^3/\text{s}$ przy najniższym stanie wód;
- 3) przeciwpożarowy zbiornik wodny spełniający wymagania obowiązujących norm.

Obowiązek zabezpieczenia jednostki osadniczej w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę spoczywa na zarządcy/właścicielu sieci wodociągowej – Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Sierakowicach.

Zewnętrzną sieć wodociągową zaprojektowano z rur tworzywowych z rur i kształtek z PE100RC polietylenu wielowarstwowego (wzmocnionych) typoszeregu SDR17 o ciśnieniu nominalnym $p=1,0\text{MPa}$, posiadających atest sanitarny PZH oraz aprobatę techniczną łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego doczołowego lub na złączki elektrooporowe posiadające atest sanitarny PZH oraz aprobatę techniczną.

Przewody układać w wykopie w gruncie na podsypce z piasku grubości $0,10\text{m}$ i przysypać warstwą piasku do $0,30\text{m}$ nad wierzch rury, na obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z taśmą metalizowaną lub wkładką z taśmy aluminiowej dla umożliwienia zidentyfikowania trasy rurociągu w gruncie.

Rury muszą być oznakowane zgodnie z normami, informacje oznakowań rur powinny zawierać następujące informacje: nazwę producenta, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod i datę produkcji.

Przewody ułożone w uprzednio wyprofilowanym dnie wykopu zasypywać ręcznie gruntem rodzimym warstwą gr. $0,3\text{m}$ nad wierz rurociągu a następnie zagęszczać mechanicznie.

Maksymalna grubość warstw zagęszczanych do 30cm . Całość prac ziemnych poszczególnych odcinków wodociągowych należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Po ułożeniu przewód wodociągowy poddać próbie szczelności, przy ciśnieniu próbnym nie mniejszym niż $1,0\text{ MPa}$, w temperaturze nie niższej niż $+1^\circ\text{C}$ (szczegółowe warunki – wg PN-EN 805:20002 oraz PN-EN 1074-1), a następnie przepłukać czystą wodą z wodociągu.

Uzbrojenie sieci stanowić będą zasuwy węzłowe usytuowane w węzłach rozgałęzieniowych oraz hydranty technologiczne nadziemne średnicy $\varnothing 80\text{mm}$ z zasuwą odcinającą z miękkouszczelniającym klinem, wrzecionem ze stali nierdzewnej i korpusem z żeliwa sferoidalnego.

Na węzłach odgałęzień, łukach i załamaniach osi przewodu należy wykonać bloki oporowe z betonu wg PN-EN 12201.

Wymagane jest aby hydranty i zasuwy węzłowe oznakować trwale tabliczkami orientacyjnymi (lokalizacyjnymi) na słupku wykonanym z rury stalowej ocynkowanej $\varnothing 40\text{ mm}$. Na trzpieniach zasuw zamontować obudowy, umieścić w skrzynkach żeliwnych i obrukować w terenie nieutwardzonym w promieniu 0,5 m.

Teren w miejscach przekopów przywrócić do stanu pierwotnego wg wymagań właściciela terenu. Całość po zmontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa w czasie nie krótszym niż 30 min zgodnie z PN-EN 805:20002 oraz PN-EN 1074-1.

Po pozytywnej próbie szczelności wodociąg poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin a następnie przepłukać wodą.

Minimalna dawka dezynfektanta wynosi 30 g Cl/m^3 czas kontaktu 24 h dla wapna chlorowanego i 256 g Cl/m^3 czas kontaktu 48 h dla podchlorynu sodowego.

Wodociąg po zmontowaniu przed zasypaniem zgłosić służbom geodezyjnym celem wykonania powykonawczego pomiaru geodezyjnego.

Projektowany obiekt budowlany zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej G1 - do bezpośredniego posadowienia.

3.0. Kanalizacja sanitarna.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur tworzywowych PCV-U (lite) SN8 $\varnothing 200 \div 160\text{mm}$ łączonych na kielich uszczelniony uszczelką EPDM klasy sztywności obwodowej SN8 (8 kN/m^2), o ścianie litej klasy SDR34, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999. Uszczelnienie kielichów zapobiegne infiltracji wód przypadkowych.

Nie dopuszcza się zastosowania rur kielichowych PCV o ściankach z rdzeniem spienionym i wielowarstwowych typu multilayer.

Kanały układać na podsypce z piasku bez kamieni i otoczków, o grubości podsypki min. 0,15 m w uprzednio przygotowanym wykopie i z wyprofilowanym spadkiem, po trasie i profilu wg rysunków roboczych. Montaż i obsypkę z piasku z zagęszczeniem wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta systemu rur. Zagęszczenie obsypki powinno wynosić minimum 90° w skali Proctora - jest to warunek zapewniający odpowiedni rozkład naprężeń z gruntu na ściankę rury.

Montaż rurociągów prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym ażurowo balami drewnianymi oraz wypraskami stalowymi a w przypadku gruntów nawodnionych ściany umacniać szalunkiem pełnym grodzicami typ G4 w pozostałych przypadkach dopuszcza się wykonywanie wykopów nieumocnionych szerokoprzestrzennych.

Studzienki kanalizacyjne muszą odpowiadać normie PN-EN 13598-2:2016-09.

Na trasie kanałów głównych należy montować studzienki niewłazowe z elementów tworzywowych o średnicy wewnętrznej DN400 mm.

Odgałęzienia od kanałów w kierunku posesji należy budować z rur gładkich PVC-U lite DN 160 mm klasy min. 6 kN/m^2 , pod drogami SN-8 (8 kN/m^2), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999.

Studzienki rewizyjne nie włazowe z tworzywa sztucznego powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-10729: 1999. i EN 476 :1997 oraz powinny spełniać następujące kryteria:

- Średnica wlotów i wylotów DN/OD160-200 mm. Średnica kinety DN 400 mm
- rura studzienna / pionowa o średnicy DN 400mm
- rura teleskopowa o średnicy DN 400mm, grubość ścianki 7,7mm
- właz żeliwny i pokrywa typu D400 na kanałach w pasie drogowym i typu B125 na posesji. Średnica włazu i pokrywy 500/352 mm

W drogach nieutwardzonych, parkingach i pasach zwieńczenie montować na płycie lub pierścieniu odciążającym.

Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz dla studzienek montowanych w pasie drogowym Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Na trasie kanałów głównych w punktach węzłowych należy montować studzienki rewizyjne włazowe z elementów betonowych o średnicy wewnętrznej DN1200 mm

Budowa studni kanalizacyjnej powinna spełniać następujące warunki:

- dno studzienki powinno stanowić jeden element z kręgiem betonowym, wypełnienie z wyrobioną kinetą lub kinetami (studzienki połączeniowe).
- kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części - ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.
- zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych zgodne z PN-EN124. Włazy kanałowe do studzienek powinny odpowiadać normom: PN-EN 124-1:2015.

Należy stosować włazy kanałowe z następujących materiałów: żeliwo z grafitem płatkowym, żeliwo z grafitem sferoidalnym, staliwo, stal walcowana, jeden z powyższych materiałów w połączeniu z betonem, żelbet (nie są dopuszczalne wyroby z betonu niezbrojonego).

Wymagania ogólne dotyczące poszczególnych elementów powinny być zgodne z normą PN-EN 476:1997r. Kręgi betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy C35/45 (dawniej B45) i być łączone na pióro-wypust z uszczelką elastomerową.

Studzienki z żelbetowych elementów prefabrykowanych winny spełniać następujące wymagania:

- dno studzienki wykonane z wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego 5% i mrozoodpornego (F50) betonu o wytrzymałości C35/45 (dawniej B45). Dno studzienki jest elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej,
- dno studzienek z kinetami wykonać w trakcie prefabrykacji,
- kręgi betonowe wykonane z betonu jw., należy łączyć z elementem dna oraz między sobą za pomocą zintegrowanej uszczelki gumowej wg (nie dotyczy pierścieni dystansowych), wyposażone w stopnie złazowe wg PN-EN 13101:2004,
- płytę pokrywową z otworem o średnicy Ø 600 na właz kanałowy należy wykonać z betonu jw.
- pierścień odciążający, służący do przenoszenia obciążeń z płyty pokrywowej wykonać z betonu jw. dla studni lokalizowanych w pasach dróg,
- pierścień dystansowy wykonany z betonu jw., łączyć za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm,

Dla zapewnienia szczelności przejść przez ściany studzienek należy stosować tuleje ochronne z uszczelką w trakcie prefabrykacji elementów. Każda osadzona tuleja ochronna nie może osłabiać konstrukcji kręgów studzienki. Dopuszcza się stosowanie studzienek z polimerobetonu.

Dno studzienek betonowych w przypadku trudnych warunków gruntowo – wodnych powinno mieć płytę fundamentową.

Ściany komory roboczej studni powinny być wewnątrz gładkie i zatarte na gładko.

Komin włazowy studni wodomierzowej powinien być wykonany z bloczków betonowych lub betonowych pierścieni dystansowych na zaprawie cementowej kl. 80.

W studzienice należy wykonać stopnie żłazowe-klamry ułożone mijankowo w dwóch rzędach oddległych od siebie o 0,3m. między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3m. Stopnie w gniazdach osadzać na zaprawie cementowej marki 80.

Właz do studni kanalizacyjnej należy usytuować nad stopniami żłazowymi, w odległości 0,10m. od krawędzi wewnętrznej ściany studni. Regulację wysokości włazu w dostosowaniu do warunków terenowych, w granicach do 30cm przeprowadzać przez wykonanie podmurówki z bloczków betonowych lub pierścieni dystansowych betonowych na zaprawie cementowej marki 80.

Klasę włazów żeliwnych spełniających wymagania normy PN-EN 124-1:2015, należy stosować odpowiednia do miejsca ich usytuowania. Studnie zlokalizowane w pasie drogowym, wjazdach, parkingach itp. należy wyposażać we włazy przejazdowe (typu ciężkiego) z żeliwa sferoidalnego lub żeliwno-betonowe klasy D400 z wkładką tłumiącą, a poza pasem drogowym (zieleńce) we włazy typu lekkiego B125 i C250.

Studzienki rewizyjne nie włazowe z tworzywa sztucznego powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2:2016-09 oraz powinny spełniać następujące kryteria:

- Średnica wlotów i wylotów DN/OD160 mm. Średnica kinety DN 400 mm
- rura studzienna / pionowa o średnicy DN 400mm
- rura teleskopowa o średnicy DN 400mm, grubość ścianki 7,7mm
- właz żeliwny i pokrywa typu D400 na kanałach w pasie drogowym i typu B125 na posesji. Średnica włazu i pokrywy 500/352 mm

W drogach nieutwardzonych, parkingach i pasach zwieńczenie włazu studzienek montować na płycie odciążające żelbetowej o wymiarach min. 1,2 x 1,2m i grubości min. 15cm.

Dopuszcza się zastosowanie płyt okrągłych średnicy d=1200mm.

Właz żeliwny winien być wpuszczany w płytę, nie może wystawać ponad powierzchnię płyty żelbetowej.

Uwaga:

Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz dla studzienek montowanych w pasie drogowym Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Przykanaliki wykonać z rur i kształtek tworzywowych PCV-U lite Ø160mm klasy min. SN-6 kN/m², pod drogami SN-8 (8 kN/m²), o połączeniach kielichowych, z kształtkami systemowymi PVC, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999. łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Na trasie przykanalika zlokalizowano studnię rewizyjną PCVØ315mm z kinetą i rurą trzonową z PCV.

Przyłącza kanalizacyjne tj. odcinek kanału łączący studnię rewizyjną przykanalika z kanalizacją wewnętrzną budynku zaprojektowano z rur i kształtek PCVØ160mm.

Połączenia wykonać z rur PCVØ160x4,0 mm klasy S łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Na załamaniach trasy przyłącza przewidziano studzienki rewizyjne w technologii PCVØ315mm z pokrywą żeliwną Ø300mm 12T.

Nie dopuszczalne jest wykonanie studzienki rewizyjnej w istniejącej studni osadnika gnilnego.

4.0. Przepompownie ścieków PS Piekiełko i ul. Zaciszna.

4.1. Charakterystyka projektowanych przepompowni ścieków

Projektowane przepompownie ścieków zbiornikowe podziemne wyposażone muszą być w dwie pompy

zatapialne, pracujące naprzemiennie, technologia przepompowni jest bezskratkowa i nie wymaga ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej z uwagi na następujące okoliczności :

- wszystkie pompy zatapialne wyposażone w typu Vortex z wirnikami otwartymi (bez rozdrabniacza), posiadają swobodny przelot min. \varnothing 60mm.

W związku z tym wszelkie zanieczyszczenia o wymiarach nie przekraczających wartości swobodnego przelotu są bez przeszkód przetłaczane do rurociągu tłocznego o średnicy wewnętrznej \varnothing 79,2mm.

W tym przypadku przepompownie z tego typu pompami nie muszą być zabezpieczone kratami i dlatego nie wymagają ustanawiania stref ochronnych.

Z uwagi na ochronę konstrukcji komory przepompowni przed korozyjnym działaniem siarkowodoru, komorę przepompowni zaprojektowano typu ciężkiego o konstrukcji betonowej wzbogaconej żywicami epoksydowymi tzw. polimerobeton.

Konstrukcja komory pozwala zachować całkowitą szczelność komory (połączenia elementów komory klejone) jak również nie wymagane jest dodatkowe dociążanie w celu zniwelowania sił wyporu z wody gruntowej ze względu na duży ciężar właściwy polimerobetonu ponadto przewidziano dodatkowe kotwienie komory przepompowni za pomocą żelbetowej płyty średnicy \varnothing 2500mm przytwierdzonej za pomocą kotew do kołnierza dennego komory.

Przepompownia ścieków stanowi kompletne urządzenie wyposażone w układ regulacji poziomu ścieków, system zabezpieczeń awaryjnych oraz system zdalnego powiadamiania służb eksploatacyjnych łącznie ze sterowaniem pomp.

Zbiornik polimerobetonowy stanowi monolityczną strukturę wykonaną z mieszanki środka wiążącego w postaci reakcyjnej nienasyconej żywicy poliestrowej i w 90% wypełniacza kwarcytowego o uziarnieniu do 32 mm. Ze względów eksploatacyjnych w Piekielku zaprojektowano przepompownię ścieków PS ze zbiornikiem o średnicy wewnętrznej min. \varnothing 1500 mm natomiast przepompownię ścieków przy ul. Zacisznej w Sierakowicach zaprojektowano ze zbiornikiem o średnicy wewnętrznej min. \varnothing 1500 mm.

Grubość ścianki polimerobetonu wynosi minimum 50mm.

Zbiorniki o wysokości do 5 m są dostarczane na plac budowy jako monolityczne, natomiast powyżej 5 m jako dwuczęściowe, zestawiane i klejone na placu budowy.

Przepompownie wyposażone w dwie pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje a druga w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmuje jej zadanie i praca przepompowni, do czasu naprawy pompy uszkodzonej, przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii.

Wszystkie pompy w przepompowniach zamontowane są za pomocą kolana sprzęgającego i posiadają zaczep prowadzący oraz nierdzewny łańcuch do opuszczania i podnoszenia pomp.

4.2. Piony tłoczne.

W przepompowniach zaprojektowano pionowe przewody tłoczne (osobno dla każdej z pomp) z rur ze stali nierdzewnej Cr-Ni kwasoodpornej o średnicy min. \varnothing 80mm odpowiadającej standardowi 0H18N9.

Armatura zwrotna i zaporowa montowana jest standardowo wewnątrz pompowni na rurociągach tłocznych:

- zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN80mm z kulą gumowaną z NBR do ścieków komunalnych,

Do kolana sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna.

Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe kołnierzowe, zasuwy odcinające nożowe, a wszystkie złącza gwintowe i kołnierzowe wykonane są ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie elementy łączące – śruby, nakrętki, podkładki, trzpienie itp. muszą być wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej odpowiadającej standardowi 0H18N9.

Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego o specjalnej konstrukcji z łukowymi odgałęzieniami i zwiększonym przekroju wylotu co zapewnia płynność przepływu medium i redukuje straty hydrauliczne. Kolektory są wykonywane jako spawane plazmowo trójniki z łuków rurowych.

Ponadto kolektor tłoczny przepompowni w górnej części posiada króciec zakończony zaworem kulowym i złączem do węża ciśnieniowego służący do płukania rurociągu sprężonym powietrzem oraz króciec z zaworem kulowym \varnothing 50mm do płukania wodą.

4.3. Wentylacja przepompowni.

Przepompownie muszą posiadać wentylację grawitacyjną. Z dwóch kominków wentylacyjnych ze stali nierdz. kwasoodpornej CrNi usytuowanych na pokrywie górnej, jeden posiada końcówkę na której osadzona jest rura PVCØ160mm schodząca do poziomu ~300mm powyżej poziomu alarmowego. Zapewniony jest więc grawitacyjny obieg powietrza i naturalne wietrzenie przepompowni.

Pod pokrywą przepompowni usytuowana jest krata wentylacyjna bezpieczeństwa, stanowiąca zabezpieczenie na okres wietrzenia wnętrza przepompowni (DTR przepompowni określa minimalny czas wietrzenia ~30 min. przed zejściem obsługi do wnętrza).

4.4. Kontrola poziomu ścieków w przepompowni.

Układ regulacji poziomu ścieków wyposażony jest w sondę hydrostatyczną oraz (jako rezerwa) pływakowe sygnalizatory poziomu montowane w podzespół montażowy na nierdzewnym łańcuchu z obciążnikiem. Zespół pływaków jest podwieszony na haku w pokrywie górnej.

Zewnętrznymi elementami poza szafką sterowniczą są przewody zasilające, sterownicze pomp i czujników poziomu układane w rurach ochronnych PCV/PP. Pomiar poziomu ścieków powinien być realizowany przez sondę hydrostatyczną i sygnalizatory pływakowe. Do szafki sterowniczej należy doprowadzić zasilanie z sieci energetycznej ZE, uwzględniającej oświetlenie terenu.

Zasilanie energetyczne wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Zakład Energetyczny ENERGA Rejon w Kartuzach. Technologię przepompowni wykonać wg wytycznych i załączonych rysunków.

Przyjęte w projekcie i do obliczeń kosztów pompy wyposażone będą w:

- wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe, zapobiegające przedostawaniu się wody do komory stojana,
- wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy,
- podwójne uszczelnienie mechaniczne wału,
- wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej;
- śruby wykonane ze stali nierdzewnej.

Ułożyskowanie wału bezobsługowe, niewymagające dodatkowego smarowania i regulacji.

Obudowa pompy minimum z żeliwa pokrytego antykorozyjną powłoką epoksydową,

Izolacja silnika klasy F,

Temperatura cieczy pompowanej od 0°C do +40°C (dla pracy przerywanej dopuszczane + 55°C)

Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę

Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+10%

Maksymalna gęstość tłoczzonej cieczy 1100 kg/m³

Min 10 m kabla zasilającego

Montaż i demontaż pomp przewiduje się za pomocą żurawika przenośnego słupowego obrotowego nośności do 250kG zamontowanego w stopie żurawika na fundamencie betonowym przewidzianym w pobliżu zbiornika przepompowni.

4.5. Skrzynka automatycznego sterowania przepompownią.

Sterowanie przepompowni dokonuje się za pomocą sterownicy-rozdzielnicy usytuowanej obok przepompowni posadowionej na specjalnej podstawie-fundamencie.

Do sterowania pracą pompowni należy zastosować sterownice wyposażoną w:

- sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny z panelem operatorskim przystosowany do współpracy z modem GSM/GPRS,
- przełącznik sieć / 0 / agregat,
- wyłącznik główny zasilania,
- ochronnik przeciwprzepięciowy w trzech fazach + N w klasie B,
- ochronnik przeciwprzepięciowy w trzech fazach + N w klasie C,
- ochronnik przeciwprzepięciowy w trzech fazach + N w klasie D,
- ochronę przeciwprzepięciową sygnału analogowego,
- ochronę przeciwporażeniową realizowaną wyłącznikami różnicowoprądowymi,
- wyłączniki silnikowe z pokrętkiem, realizujące funkcję zabezpieczenia zwarciego i przeciążeniowego pomp,
- wyłącznik obwodów sterowania z bezpiecznikiem,
- transformator bezpieczeństwa dla obwodów sterowania,

- czujnik zaniku, kontroli i asymetrii faz,
- elektromechaniczne liczniki godzin pracy dla każdej z pomp,
- sterowanie pompami za pomocą włączników pływających,
- tryby awaryjne w przypadku uszkodzenia sondy hydrostatycznej lub sterownika,
- styczniki główne pomp z cewką 230V,
- przełącznik trybu pracy rozdzielnic (ręczna/0/automatyczna),
- wyłącznik miejscowej sygnalizacji akustyczno-optycznej,
- modem GSM
- ogrzewanie szafy o mocy 50W sterowane termostatem,
- gniazdo do podłączenia agregatu IP65,
- zabezpieczenie podprądowe (od suchobiegu) w trybie auto,
- niejednoczesność rozruchów pomp w trybie auto,
- zasilacz z podtrzymaniem buforowym dla sterownika, pomiaru poziomu i sygnalizacji,
- gniazda serwisowe - 3 x 400V 16A, 230V 6A, 24V 6A z zabezpieczeniami,
- wyłącznik różnicowoprądowy dla gniazd serwisowych,
- sygnalizator akustyczno - optyczny zabudowany na sterownicy,
- amperomierze dla każdej pompy,
- przyciski START i STOP,
- lampki sygnalizacyjne pracy i awarii,

Cały układ sterowania winien być umieszczony w zamykanej szafce sterowniczej zabezpieczonej przed dostępem osób trzecich. Zewnętrznymi elementami poza szafką sterowniczą są przewody zasilające, sterownicze pomp. Do szafki sterowniczej należy doprowadzić zasilanie z sieci energetycznej, uwzględniającej oświetlenie terenu.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje rozwiązań projektowych zasilania branży elektrycznej, które jest objęte odrębnym opracowaniem. Zgodnie z warunkami zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków wydanymi przez Energa Operator w Rejon w Kartuzach, zakres wykonania przyłącza elektroenergetycznego projektowanej przepompowni ścieków należy do przedsiębiorstwa energetycznego, natomiast odbiorca wykonuje instalację wewnętrzną WLZ.

5.0. Obliczenia przepompowni ścieków PS Piekiełko.

5.1. Przepompownia PS - Piekiełko dz. nr 83/3 obręb Sierakowice.

- | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| • Średnica rurociągu tłocznego | PE100 RC Ø90x5,4mm SDR17 |
| • Rzędna terenu przepompowni PS | 214,90 m n.p.m. |
| • Rzędna najniższego poziomu ścieków | 210,25 m n.p.m. |
| • Rzędna najwyższego punktu rurociągu tłocznego | 226,60 m n.p.m. |
| • Przepływ oczekiwany w rurociągu tłocznym | $Q_c=3,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| • Długość rurociągu tłocznego od PS do S | $L=335,2\text{m}$ |
| • Geometryczna wysokość podnoszenia pomp | $H_g=16,4\text{m}$ |
| • Całkowita wysokość podnoszenia pomp min. | $H_c=20,5\text{m}$ |
| • Średnica komory pompowni polimerobeton Ø1500mm, wysokość | $H=4200\text{mm}$ |
- przyjęto więc dwie pompy zatapialne z silnikami o mocy 4,0 kW z króćcem wylotowym tłocznym Ø80mm, z wirnikiem otwartym w tym jedna rezerwowa.

Charakterystyka pomp:

Charakterystyka pomp:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| - Temperatura ścieków (max) | 40°C |
| - Gęstość ścieków | 1150 kg/m ³ |
| - Dopuszczalna zawartość ciał stałych | do 25% |
| - Dopuszczalna wielkość zanieczyszczeń bez rozdrabniacza | 60 mm |
| - Korpus silnika, korpus pompy, wirnik, zaczep, stopa sprzęgająca - żeliwo ZL200 z dodatkami stopowymi | |

- Elementy złączne
- Łożyska
- Uszczelnienie mechaniczne czołowe podwójne (węglik krzemu)
- Powłoka lakiernicza epoksydowa
- stal nierdzewna
- kulkowe jednorzędowe (Z)

5.2. Komora czerpalna przepompowni PS.

Pojemność komory powinna odpowiadać maksymalnej wydajności pompy w czasie

$T_{\min} = 3-5$ minut

$$V = \frac{q}{60} \times 5 = 0,32 \text{ m}^3$$

Dla założonej średnicy komory czerpальной $D=1,5$ m minimalna wysokość retencyjna komory wynosi

$$h_{cz} = \frac{V_{\min}}{F_1} = \frac{0,32}{1,76} = 0,18 \text{ m}$$

Przyjęto więc czynną wysokość retencyjną 0,5m, która pozwala na 12 minutowy cykl pompowania.

Całkowita wysokość zbiornika pompowni wyniesie więc:

$$H_z = 4,2 \text{ m}$$

6.0. Obliczenia przepompowni ścieków PS ul. Zaciszna.

6.1. Przepompownia PS – ul. Zaciszna w Sierakowicach dz. nr 649/11 obręb Sierakowice.

- Średnica rurociągu tłocznego PE100 RC Ø90x5,4mm SDR17
 - Rzędna terenu przepompowni PS 206,85 m n.p.m.
 - Rzędna najniższego poziomu ścieków 202,90 m n.p.m.
 - Rzędna najwyższego punktu rurociągu tłocznego 215,60 m n.p.m.
 - Przepływ oczekiwany w rurociągu tłocznym $Q_c = 3,5 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - Długość rurociągu tłocznego od PS do S $L = 104,1 \text{ m}$
 - Geometryczna wysokość podnoszenia pomp $H_g = 12,7 \text{ m}$
 - Całkowita wysokość podnoszenia pomp min. $H_c = 19,4 \text{ m}$
 - Średnica komory pompowni polimerobeton Ø1200mm, wysokość $H = 4400 \text{ mm}$
- przyjęto więc dwie pompy zatapialne z silnikami o mocy 2,4 kW z króćcem wylotowym tłocznym Ø80mm, z wirnikiem otwartym w tym jedna rezerwowa.

Charakterystyka pomp:

Charakterystyka pomp:

- Temperatura ścieków (max) 40°C
- Gęstość ścieków 1150 kg/m³
- Dopuszczalna zawartość ciał stałych do 25%
- Dopuszczalna wielkość zanieczyszczeń bez rozdrabniacza 60 mm
- Korpus silnika, korpus pompy, wirnik, zaczep, stopa sprzęgająca - żeliwo ZL200 z dodatkami stopowymi
- Elementy złączne
- Łożyska
- Uszczelnienie mechaniczne czołowe podwójne (węglik krzemu)
- Powłoka lakiernicza epoksydowa
- stal nierdzewna
- kulkowe jednorzędowe (Z)

6.2. Komora czerpalna przepompowni PS.

Pojemność komory powinna odpowiadać maksymalnej wydajności pompy w czasie

$T_{\min} = 3-5$ minut

$$V = \frac{q}{60} \times 5 = 0,29 \text{ m}^3$$

Dla założonej średnicy komory czerpalnej $D=1,2$ m minimalna wysokość retencyjna komory wynosi

$$h_{cz} = \frac{V_{\min}}{F_1} = \frac{0,29}{1,13} = 0,26 \text{ m}$$

Przyjęto więc czynną wysokość retencyjną 0,5m, która pozwala na około 10 minutowy cykl pompowania.

Całkowita wysokość zbiornika pompowni wyniesie więc:

$$H_z = 4,4 \text{ m}$$

Poniżej w skrócie podano podstawowe funkcje realizowane przez oprogramowanie sterujące pracą przepompowni ścieków zapisane w pamięci FLASH modułu sterującego pracą przepompowni ścieków:

- naprzemienna praca pomp
- pomiar poziomu ścieków w komorze na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy
- załączanie pomp na podstawie analizy wartości poziomu z sondy hydrostatycznej oraz pływaków (SUCHOBIEG oraz ALARM) w przypadku awarii
- prawidłowa realizacja algorytmu sterowania pracą pomp po długim zaniku zasilania podstawowego
- blokada automatycznego załączania drugiej pompy
- automatyczne przełączenie na drugą pompę w przypadku wystąpienia awarii pompy aktualnie załączonej
- informowanie o awarii czujników pływakowych z automatycznym przełączeniem na pracę w oparciu o sygnał z sondy hydrostatycznej
- możliwość zoptymalizowania zużycia energii poprzez zdefiniowanie dwóch poziomów MIN oraz MAX dla różnych taryf energetycznych i wykorzystania retencji zbiornika
- przełączenie na drugą pompę po upływie zadanego czasu (np. 20 minut), w przypadku gdy napływ równoważy wydajność pompy - wyrównywanie czasu pracy pomp
- automatyczne załączenie pompy rezerwowej pomimo nieosiągnięcia poziomu MAX po zadanym okresie czasu (typowo 3h) w celu uniknięcia zjawiska zagniwania ścieków w komorze
- cykliczne (np. co 9 cykli) programowalne załączanie 2 pomp jednocześnie (z zachowaniem 5 lub 10 sekundowego przesunięcia) w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym i usunięcia z jego ścianek osadów
- możliwość spompowania ścieków do tzw. suchobiegu roboczego co zadaną ilość cykli pracy pomp
- możliwość blokowania jednoczesnej pracy 2 pomp, np. gdy przydzielona przez zakład energetyczny moc jest zbyt mała
- programowany czas działania sygnalizacji akustyczno-wizualnej (typowo 3 minuty)

- możliwość wyboru trybu działania sygnalizacji akustyczno-wizualnej w zależności od rodzaju urządzenia, tj. sygnał ciągły lub przerywany w stosunku 2/3.
- możliwość programowego negowania stanów logicznych na wejściach sterownika
- możliwość programowego określania, które sygnały wejściowe mają generować zdarzenia do systemu wizualizacji
- generowanie danych do systemu wizualizacji w trybie zdarzeniowym (zarówno od wejść binarnych, jak i analogowych), a w przypadku barku zdarzeń (np. brak napływu ścieków) w trybie cyklicznym czasowym
- możliwość wydzwaniania na wprowadzone do pamięci sterownika numery telefonów komórkowych w przypadku braku reakcji ze strony operatora systemu na zaistniały na obiekcie stan alarmowy
- możliwość programowego definiowania, które stany logiczne mają przyznany status awaria krytyczna
- współpraca z przetwornikiem do pomiaru prądu pomp oraz elektronicznym zabezpieczeniem pomp (np. PSN lub miniMUZ). Transmisja w standardzie RS485, protokół ModBus RTU
- współpraca z przetwornikiem do pomiaru mocy i energii pobieranej przez pompy
- możliwość podłączenia panela operatorskiego zarówno tekstowego, semi-graficznego, jak i graficznego (możliwość generowania trendów)
- możliwość aktywowania funkcji wydzwaniania pod wskazane numery telefonów komórkowych w przypadku braku potwierdzenia przez operatora systemu W ciągu np. 10 minut przychodzącej z obiektu informacji o zaistnieniu krytycznej sytuacji alarmowej.

7.0. Rurociąg tłoczny.

Kanalizację sanitarną ciśnieniową zaprojektowano z rur tworzywowych wielowarstwowych PE100RC średnicy Ø90mm w klasie SDR17 PN10 łączonych na zgrzew doczołowy lub elektrooporowy wg norm PN-EN 12201-1:2004; PN-EN 13244.

Materiał rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RC, używanych w trakcie robót powinien być zgodny z wymaganiami normy PAS1075 typ 2 i spełniać następujące kryteria:

- rury dwu- lub trójwarstwowe, o zintegrowanych warstwach ochronnych ścian, wykonane z PE 100 RC, wymiary zgodnie z DIN 8074
- Materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- ciśnienie nominalne PN 10
- duża trwałość, nawet przy występowaniu uszkodzeń zewnętrznych, z opóźnioną inicjacją pęknięć,
- rurociągi nie wymagają wykonywania podsypki i obsypki piaskowej
- rurociągi mogą być układane w dowolnym gruncie, bez uprzedniego przygotowania podłoża,
- Materiał może być użyty do przewiertów sterowanych, bez zastosowania rury ochronnej,
- Materiał musi posiadać aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie

Zmianę kierunku osi rurociągu wykonywać za pomocą gotowych kształtek PE100RC **łuków gładkich** (nie dopuszcza się zastosowania łuków segmentowych), załamania osi rurociągu o kącie bliskim 90° wykonywać przy zastosowaniu **dwóch połączonych łuków o kącie 45°**

Pozwala to uniknąć wystąpienia zatorów kanalizacji ciśnieniowej.

7.1. Armatura rurociągu tłoczego.

Kanalizację sanitarną ciśnieniową wyposażać w następującą armaturę:

- zasuwę klinowe kołnierzowe płaskie z miękkouszczelniającym klinem DN80mm,
- czyszczak rewizyjny kołnierzowy klapowy DN80mm w komorze roboczej z polietylenu d=1000mm.

Wymagania techniczno-konstrukcyjne zasuw klinowych:

- wrzeciono zasuwę ze stali nierdzewnej kwasoodpornej z gwintem walcowanym,
- korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 min. GGG40,
- klin zasuwę wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczony do ścieków komunalnych
- uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa).
- wewnątrz korpusu zasuwę ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia. Równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej.

W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

Na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa.

Wymagania techniczno-konstrukcyjne klap rewizyjnych – czyszczaków kołnierzowych wg DIN 28600 – EN 545 :

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- nasada hydrantowa (NH) 52 – odlew aluminium stop AK11 wg PN-91/M-51038, typu Storz, do ciśnieniowego płukania sieci,
- trzpień zaworu mosiężny Mo58
- śruby, nakrętki i podkładki – stal nierdzewna

Armatura winna być zabezpieczona antykorozyjnie powłokami epoksydowymi o grubości min. 250µm wg normy DIN30677-2 i wymaganiami Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK).

Jakość zabezpieczenia antykorozyjnego armatury i kształtek musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem wydanym przez niezależną jednostkę badawczo-certyfikującą, potwierdzającym wykonanie następujących badań:

- kontrola czystości powierzchni odlewu,
- wymagana czystość minimum SA2,
- badanie grubości powłoki epoksydowej,
- badanie odporność na przebicie prądem stałym,
- badanie przyczepności powłoki.

Powłoka antykorozyjna musi przejść pozytywnie badania grubości i test odporności na uderzenie (test obciążnika spadającego z wysokości 1 m z pracą uderzeniową 5 Nm). O ile norma nie przewiduje inaczej, a dany element wykonany z żeliwa sferoidalnego nie jest ujęty w niniejszym opracowaniu, wymagane jest, aby zarówno wewnętrzna, jak i zewnętrzna powłoka antykorozyjna, wykonana była jako powłoka epoksydowa o grubości nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów

Armatura powinna odpowiadać standardom wykonania renomowanych producentów.

8.0. Skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem.

Projektowana budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej krzyżować się będzie z następującym istniejącym uzbrojeniem terenu :

- kablami telekomunikacyjnymi
- kablami sieci elektroenergetycznej
- istniejącą siecią wodociągową
- drogami o nawierzchni gruntowej i asfaltowej
- istniejącą kanalizacją sanitarną,

W rejonie skrzyżowań z istniejącymi sieciami roboty zimne należy prowadzić sposobem ręcznym, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy przerwać natychmiast

prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Przejścia poprzeczne pod drogami wykonywać metodą bezwykopową – przecisk w rurach ochronnych stalowych ze szwem wg specyfikacji:

L.p.	Średnica rury przewodowej, materiał	Rura ochronna, średnica/materiał
1.	PCV-U Dz=200mm	Stal Ø 355,6x8,0mm
2.	PCV-U Dz=160mm	Stal Ø 273,0x5,6mm
3.	PE100RC Dz=90mm	Stal Ø 168,3x5,6mm

Po wykonaniu przepustu rurowego i ustabilizowaniu rury przewodowej na płozach dystansowych z polietylenu w rurze ochronnej, wolną przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową i oba końce rury ochronnej należy zakończyć manszetą z termokurczliwego polietylenu.

9.0. Badanie szczelności sieci kanalizacyjnej, inspekcja kanałowa TV.

Próby szczelności kanału grawitacyjnego.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego. Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1053:1998.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy zapewnić:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

Badanie na eksfiltrację:

- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studni niższej
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m

Badanie na infiltrację:

- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.
- Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: Wykonawcy, Inżyniera (inspektora nadzoru inwestorskiego) i Użytkownika.

Inspekcja kanałowa TV.

Po przeprowadzeniu badania szczelności i wypłukaniu kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić inspekcję kanałów zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów

kanalizacyjnych” za pomocą urządzenia kamery TV z własnym napędem z zapisem materiału na nośniku DVD.

Urządzenie do inspekcji kanałów musi spełniać wymagania norm ATV oraz od 2010 roku PN-EN 13508-2 - System kodowania inspekcji wizualnej, grafikę odcinków, wykresy spadków oraz foto-raporty ze zdjęciami newralgicznych punktów.

Inspekcja telewizyjna sieci kanalizacyjnej musi umożliwiać udokumentowanie przeprowadzonego badania w formie materiału filmowego w pełnym kolorze (DVD w formacie SVCD, VCD, *.avi, *.mpeg), zdjęć oraz sporządzenie raportu w wersji papierowej drukowanej następujących parametrów:

- stanu czystości kanałów,
- odchylenia od prawidłowego położenia – wykres spadków,
- zdeformowania, pęknięcia rur i zaważenia,
- połączenia rur i ich złącza,
- infiltrację wód gruntowych
- przeszkody utrudniające przepływ ścieków w kanale,
- niezainwentaryzowane odgałęzienia tzw. "dzikie" przyłącza .

Kamera inspekcyjna kanałowa zdalnie sterowana musi posiadać własny wózek jezdny z regulacją prędkości przesuwu, własnym oświetleniem, regulacją głębi ostrości, obiektyw szerokokątny kamery obrotowy umożliwiający min. obrót w osi poziomej o kąt 150° i pionowej +/-120°.

10.0. Roboty ziemne i montażowe.

10.1. Roboty ziemne.

Całość prac ziemnych poszczególnych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody wodociągowe należy układać w wykopie zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta systemu.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub skarpowanych w terenach poza zabudową, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0-5,0m, z których każda stanowi całość. Połączenie sąsiednich klatek powinno być szczelnie dopasowane.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki z gruntu rodzimego.

10.2. Nasypy, podłoża pod nasypy.

W miejscu, na którym ma być wykonywany nasyp, teren powinien być oczyszczony z krzewów, kamieni, ziemi roślinnej, rumowisk itp. Ziemia roślinna-humus powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp nasypu. Grunt używany do nasypów powinien mieć wilgotność naturalną taką jak w miejscu ukopu, w przypadku gdy grunt nie ma właściwej wilgotności,

należy go nawilżyć i zagęszczać warstwami. Grunty o różnorodnych właściwościach powinny być układane warstwami o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu w nasypie nie powinna być większa niż 0,4m przy zagęszczaniu walcami okołkowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

$I_D=0,95$ – dla górnej warstwy nasypu zalegającej na głębokości do 1,2m,

$I_D=0,90$ – dla warstw nasypu zalegających poniżej 1,2m.

10.3. Składowanie urobku i materiałów.

Urobek z wykopu gruntu pod rury, studzienki i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury, studnie) należy składować wzdłuż trasy budowanej kanalizacji.

10.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Podczas wykonywania robót ziemnych i instalacyjno - montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące podziemne uzbrojenie terenu. O napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń. Uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy. Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne wraz z wykorzystaniem aparatury do wykrywania podziemnego uzbrojenia.

10.5. Układanie rurociągów.

W przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód wodociągowy z rur tworzywowych łączonych zgrzew doczołowy, mufę elektrooporową lub złącza zaciskowe.

Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości. Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury. W miejscach załamania trasy wodociągu należy zastosować odpowiednie kształtki.

Wszystkie połączenia powinny być wykonane tak, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przy układaniu rurociągu kanalizacyjnego w wykopie stosować następujące zasady:

- Rury układać na warstwie podsypki piaskowej wykonanej z gruntu rodzimego, a po ułożeniu obsypać warstwą gruntu rodzimego o gr. 30cm, dokładnie ubijając warstwy po obu stronach przewodu, po czym wykop zasypać, zagęszczając warstwami. Do podsypki i obsypki stosować grunt rodzimy z wykopu.
- Jeżeli będzie wykonywany wykop w gruncie stabilizowanym grunt z wykopu nadaje się do zasypu, a zagęszczenie wykonać płytami wibracyjnymi.

Głębokość ułożenia rurociągu powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu (min. 1,2m).

Zasypywanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypywania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami o grubości 10-20cm, z podbiciem pachwin. Zasypywanie należy prowadzić ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po rurociągu na odcinku strefy niebezpiecznej.

Na wykonanej obsypce, nad wodociągiem, ułożyć taśmę informacyjno-ostrzegawczą z folii polietylenowej koloru niebieskiego szerokości min. 0,2m w wkładką metalizowanej folii.

Paski metalizowane połączyć metalicznie z trzpieniami zasuw i hydrantów.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości maks. 30cm z zagęszczeniem mechanicznym. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki orientacyjne na słupku stalowym z rury stalowej ocynkowanej średnicy $d=40\text{mm}$ zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Przewody z rur PCV i PE układać zgodnie z warunkami producenta systemu. Warunkiem prawidłowego montażu rur jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z nin. projektem 15cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego.

Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu przed ułożeniem rury warstwy piasku gr. 15 cm oraz warstwy piasku o gr. 30 cm ponad rurę po jej ułożeniu.

Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

10.6. Zasyпка wykopów.

Obsypkę przewodu po obu stronach rur oraz zasypkę w strefie niebezpiecznej tj. do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury należy prowadzić szczególnie starannie warstwami o grubości 0,20 - 0,25 m z dokładnym zagęszczeniem przy użyciu piasku z gruntu rodzimego w szczególnych wypadkach z piasku dowiezionego. Grunt rodzimy z wyporu rurociągu, studni i obsypki należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez inwestora. Na pozostałej wysokości wykopów można użyć do zasyпки gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on pozbawiony brył, kamieni, gruzu i korzeni. Poszczególne warstwy zasyпки o grubości do 30 cm wymagają ubicia i zagęszczenia.

Zasypkę wykopów dokonać po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

10.7. Roboty odwodnieniowe.

Z uwagi na istniejące warunki gruntowo-wodne i głębokość posadowienia rurociągów nie przewiduje się konieczności prowadzenia odwadniania wgłębnego wykopu.

Ewentualną wodę przypadkową i opadową odpompowywać powierzchniowo za pośrednictwem pomp przenośnych spalinowych np. 2x34PM. Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów przewidziano do istn. zagłębień terenowych gruntu tymczasowymi przewodami $\varnothing 100-150\text{ mm}$ lub w skrajnych przypadkach odpompowaną wodę wywozić beczkowozami w miejsce wskazane przez inwestora. Wodę odprowadzić poprzez odstożniki piasku ustawione przy wylocie do odbiornika.

Roboty odwodnieniowe prowadzić w uzgodnieniu z nadzorem technicznym i autorskim budowy. Roboty budowlano-montażowe prowadzić w okresie suchym, w czasie niskich opadów.

10.8. Odbiory robót.

10.8.1. Odbiory robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykaných w obrębie wykopu,
- stan odeskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nieumacnianych,
- wykonanie niezbędnych wyjść i zejść do wykopów.

10.8.2. Odbiory robót technologiczno-montażowych.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) materiałów,
- c) ułożenia przewodu, w szczególności:
 - głębokości ułożenia przewodu,
 - odległości od budowli sąsiadujących,
 - zabezpieczenia budowli sąsiadujących,
 - ułożenia przewodu na podłożu piaskowym,
 - odchylenia osi przewodu,
 - zmiany kierunków przewodu,
 - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
 - zasypki przewodu.

10.8.3. Próby szczelności.

Wykonaną sieć wodociągową należy przepłukać i oczyścić czystą wodą z wodociągu z prędkością minimalną 1,0 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka sieci.

Dezynfekcję nowego wodociągu przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość sieci wodociągowej poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- Wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości $80 \div 100 \text{ mg/m}^3$ wody
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16% -wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm^3 wody
- 20 ÷ 30 chloraminy na 1 m^3 wody

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około $10 \text{ mg Cl}_2 \text{ dm}^3$ wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Badanie szczelności przewodów wodociągowych do celów socjalno-bytowych należy wykonać na ciśnienie min. 1,0MPa zgodnie z PN-81/B-10725.00, długość przewodu poddanego próbie szczelności nie może przekraczać 200m.

Badanie szczelności przewodu – przewód kanalizacji sanitarnej powinien być poddany próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzenia aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenia prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury,
- sprawdzenia geodezyjnego pomiaru powykonawczego – inwentaryzacji powykonawczej.

11.0. Odtworzenie nawierzchni drogowej.

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej zlokalizowana w pasie dróg gminnych o nawierzchni gruntowej i nawierzchni asfaltowej wiąże się z odtworzeniem nawierzchni po robotach ziemnych.

Warunki odtworzenia dróg:

- Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu, będzie prowadził stałą kontrolę wykonanego oznakowania, a organizacja ruchu będzie obejmować faktycznie zajmowaną strefę robót. Zobowiązuje się wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją oznakowania na czas robót.
- Wykonawca odpowiada za odtworzenie nawierzchni po wykonanych robotach. Nawierzchnia drogowa, po wykonaniu robót, może być w stanie gorszym niż przed przystąpieniem do robót.
- Jeżeli w pasie drogowym w miejscu prowadzonego wykopu wystąpią grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości wykopu poniżej konstrukcji nawierzchni drogi na grunt niespoisty (piaski, pospółki)
- Przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać kontrolne badanie zagęszczenia gruntu.
- Brak pozytywnych badań osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu wyklucza możliwość przystąpienia do naprawy lub wykonania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni $I_s=0,98$ we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 30 cm powyżej przewodu dla wszystkich kategorii dróg gminnych.
- Włazy kanałowe studni oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu jezdni drogowej należy wyregulować z dopasowaniem do poziomu istniejącej nawierzchni tzn. należy im nadać pochylenia zgodne z pochyleniami nawierzchni, w której się znajdują. W przypadku obsadzenia wjazdu kanałowego w gruncie należy te urządzenia zabezpieczyć płytą żelbetową o wymiarach min. 1,2x1,2m i grubości 0,15m.
- W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie i ich do stan nie gorszego niż pierwotny.
- Jeżeli wykopy prowadzone w drogach gruntowych spowodują rozluźnienie gruntu lub doprowadzą do równoziarnistości nawierzchni i nie będzie można jej zagęścić Wykonawca ma obowiązek doziarnić grunt rodzimy i zapewnić prawidłowe zagęszczenie drogi. Doziarnienie nie może być wykonane gruntami spoistymi, które powodowałyby nieprzepuszczalność nawierzchni.
- Roboty prowadzone w drogach o nawierzchni gruntowej, nieutwardzonej żadnym kruszywem – w zakresie robót odtworzeniowych musi obejmować profilowanie całej szerokości drogi ze spadkami poprzecznymi i utwardzenie jej na szerokości minimum 3 metrów kruszywem o frakcji 0-31,5 mm o grubości warstwy po zagęszczeniu min. 15 cm oraz uporządkowanie poboczy nieutwardzonych.
- Roboty prowadzone w drodze o nawierzchni brukowej (kamiennej). Po wykonaniu podbudowy należy oczyszczony bruk kamienny z rozbiórki układać na podsypce piaskowej lub cementowo – piaskowej o min. grubości 10 cm,
 - a) odtworzenie nawierzchni musi być zgodne z istniejącym układem, jak również grubością istniejącego kamienia brukowego,
 - b) niedopuszczalnym jest zabudowywanie materiału uszkodzonego, a zatem uszkodzone elementy należy wymienić na nowe odpowiadające wzorem i grubością istniejącym,
 - c) przed zasypaniem spoin bruku nawierzchnię należy zagęścić płytą wibracyjną,
 - d) spoiny należy bezwzględnie zasypać piaskiem lub grysem kamiennym frakcji 2-5mm, który należy wmiatać ręcznie do momentu napelnienia szczelin. Nie wibrować nawierzchni po zasypaniu spoin,
 - e) bruk kamienny po odtworzeniu (odbudowie) nie może być luźny w układzie nawierzchni.
 - e) odtworzoną nawierzchnię należy pielęgnować (posypywać piaskiem, grysem, uzupełniać brakujące spoiny itd.) tak długo, aż nastąpi pełna stabilizacja zabudowanego materiału,
- Roboty prowadzone w drodze o nawierzchni asfaltowej (bitumicznej).

Prace wykonywać poza pasem nawierzchni jezdni, przejścia rurociągami wod-kan wykonywać metodami bezwykopowymi – przewiert/przecisk bez naruszenia konstrukcji drogowej.

W przypadku uszkodzenia nawierzchni jezdni asfaltowej należy wykonać odtworzenie nawierzchni zgodnie z ustaleniami zarządcy drogi – Urzędu Gminy Sierakowice.

12.0. Charakterystyka ekologiczna.

Planowana inwestycja – budowa sieci wodociągowej rozdzielczej i kanalizacji sanitarnej nie wpłynie niekorzystnie na środowisko. Oddziaływanie na środowisko wód powierzchniowych z tytułu prowadzonych prac budowlanych przy realizacji przedsięwzięcia jest krótkotrwałe, nieciągłe i kończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia.

Projektowana budowa sieci wod-kan nie jest zlokalizowana w obszarze chronionym.

Projektowana sieć nie koliduje z istniejącymi drzewami i roślinnością niską i wysoką w związku z tym nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

Zakres oddziaływania ograniczony jest w granicach działek gruntowych, w których planowana jest inwestycja. Technologia przyjęta w rozwiązaniu projektowym umożliwia uzyskanie szczelności układu wodociągowego jak również układu kanalizacji sanitarnej. Ewentualne rozszczelnienia mogą wystąpić na skutek awarii spowodowanych uszkodzeniem mechanicznym rurociągu.

Roboty budowlane przy budowie wodociągu i kanalizacji sanitarnej nie wpłyną niekorzystnie na środowisko z uwagi na zastosowane materiały obojętne ekologicznie jak również nie powodują degradacji środowiska ponieważ nie przewiduje się wprowadzania zmian stosunków gruntowo-wodnych. Odpady budowlane w postaci elementów betonowych, rur i nadmiaru gruntu należy składować na wydzielonym miejscu w ramach organizacji placu budowy.

Postępowanie z odpadami budowlanymi należy prowadzić zgodnie z ustawą o odpadach i w uzgodnieniu bezpośrednio z Referatem Ochrony Środowiska Urzędu Gminy w Sierakowicach. Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować i przywrócić w ramach robót odtworzeniowych nawierzchnie dróg i wjazdów na posesje do stanu istniejącego.

Niedopuszczalne jest stosowanie maszyn i urządzeń mogących spowodować wyciek substancji ropopochodnych do gruntu czy wód powierzchniowych.

13.0. Opinia geotechniczna – geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463) oraz na podstawie archiwalnych wyników badań geotechnicznych teren objęty projektem budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej stanowi obszar wysoczyzny morenowej, zbudowanej z plejstocęńskich utworów lodowcowych i wodnolodowcowych. Utwory lodowcowe reprezentowane są przez piaski i gliny piaszczyste, gliny pylaste, piaski gliniaste wodnolodowcowe natomiast w skład utworów lodowcowych wchodzi piaski różnoziarniste i pospółki. Głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,8m. W strefie posadowienia projektowanej rozbudowy sieci wod-kan woda gruntowa nie występuje. Niewielkie sączenia wody można napotkać w naturalnych obniżeniach terenowych. Zalecane jest prowadzenie robót ziemnych w okresie bezdeszczowym. W ramach prowadzenia robót ziemnych nie przewiduje wprowadzania zmian stosunków gruntowo-wodnych.

Projektowany obiekt budowlany zalicza się do pierwszej i drugiej kategorii geotechnicznej - do bezpośredniego posadowienia.

14.0. Uwagi dla wykonawcy.

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie

- BHP przy robotach budowlano-montażowych - cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. nr 96/1993 poz. 437)
 - teren nieutwardzony wokół włączów do studzienek zabrukować lub obetonować na szer. 1,0m,
 - z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne, słupy telefoniczne i energetyczne, wykopy w miejscach kolizji wykonać metodą tunelową bez rozkopywania terenu,
 - w przypadku skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z przewodami wodociągowymi, jeżeli odległość jest mniejsza niż 0,60 m, należy stosować rury osłonowe na przewodzie wodociągowym,
 - uzbrojenie kolizyjne uniemożliwiające wykonanie kanalizacji sanitarnej i wodociągu należy przebudować w porozumieniu z nadzorem inwestorskim i autorskim budowy
 - po ułożeniu kanalizacji w pasie drogowym zasypkę wykopów zagęścić do wskaźnika 1-0,97,
 - **14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,**
 - wszystkie skrzyżowania i zbliżenia do urządzeń telekomunikacyjnych wykonać zgodnie z normami,
 - przy przejściach przez drogi gminne, wjazdy do posesji wykop pod rurociąg należy zasypywać warstwami i zagęszczać mechanicznie,
 - drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
 - miejsca skrzyżowań z istniejącymi liniami kablowymi osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi,
 - należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w załącznikach,
 - przewody układać w odległości co najmniej 2,0 m od drzew,
 - konieczność ewentualnej wycinki drzew uzgodnić z Urzędem Gminy w Sierakowicach.

15.0. Uwagi dla inwestora.

Należy przestrzegać norm i zasad podanych w opisie technicznym. Konserwację prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

16.0. Informacja do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Zgodnie ustawą Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Rozporządzeniem z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 03.120.1126 z dn. 10.07.2003) w przypadku gdy planowana inwestycja realizowana będzie w czasie dłuższym niż 30 dni lub gdy przy realizacji zatrudnionych będzie więcej niż 30 pracowników zachodzi potrzeba sporządzenia planu BiOZ.

Plan BiOZ powinien zawierać min. następujące informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie:

- nazwę i adres obiektu budowlanego,
- nazwę inwestora,
- imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację.
- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów,

- Wykaz istniejących obiektów budowlanych,
- Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia,
- Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- 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.

Plan BiOZ powinien być sporządzony przez osoby legitymujące się stosownymi uprawnieniami do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie.