


Temat:	Dokumentacja projektowa dla zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej i przebudowa sieci wodociągowej w Gminie Psary”.		
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI		
Stadium dokumentacji:	Projekt wykonawczy PSARY, UL. KOLEJOWA, UL. IRYSÓW		
Inwestor:	GMINA PSARY ul. Malinowicka 4 42-512 Psary		
Jednostka projektowa:	„ALFA” BOŻENA HABRAJSKA ul. Żeliwna 38 40-599 Katowice		
Zespół projektowy	Imię, Nazwisko	Uprawnienia nr	Pieczęć i podpis
Projektował:	mgr inż. Cezary STĘPIEŃ	443/02	
Sprawdził:	mgr inż. Rafał GÓRNY	OPL/1349/PBS/ 17	
KATOWICE, Grudzień 2018			
Lokalizacja inwestycji:	obręb 0008 Psary: dz. nr 2547/46, 170/4, 2547/45, 2547/41, 2547/39, 2547/37, 2547/35, 2547/29, 2547/27, 2547/25, 2547/23, 2547/18, 2547/16, 2547/6, 2547/2, 2547/49, 105/3, 158, 162/2, 2547/44, 2547/36, 2547/34, 2547/26, 2547/24, 105/1, 105/2, 54, 159/1, 2/6, 106, 107, 2547/21, 108, 111/1, 111/2, 112/3, 112/4, 113/2, 115/2, 116/5, 118/2, 2547/5, 120/1, 120/2, 128, 2548/7, 129/1, 130/1, 132/1, 132/2, 134, 2549/7, 2549/6, 2549/1, 136/1, 136/2, 137/1, 137/2, 143/2, 143/3, 144/1, 162/3, 156/3, 2551, 146/4, 162/4, 163/2, 2546/24, 164/2, 165/2, 167/2, 169/2, 171/2, 173/2, 176/2, 208/12, 286/5, 294/8, 294/9, 258/1, 688.		

Spis zawartości treści

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Cel opracowania	3
1.3. Zakres opracowania	3
1.4. Dane ogólne	4
1.4.1. Stan istniejący i planowane przedsięwzięcie	4
1.4.2. Lokalizacja inwestycji	5
1.4.3. Warunki geotechniczne	5
1.5. Obszar oddziaływania obiektu – informacja	6
1.5.1. Zgodność przedsięwzięcia z Miejscowym Planem Zagospod. Terenu	7
1.6. Opis rozwiązania projektowego	7
1.6.1. Sieć kanalizacyjna	7
a) Kanalizacja ciśnieniowa	7
b) Indywidualne przepompownie ścieków	7
1.6.2. Sieć wodociągowa	11
1.7. Technologia robót ziemnych	11
1.8. Warunki wykonania	13
1.9. Technologie bezwykopowe	15
1.10. Przekroczenie rzeki Wielonka	15
1.11. Przekroczenie torów linii kolejowej	15
1.12. Trasowanie sieci	15
1.13. Próba szczelności i dezynfekcja	16
1.14. Zabezpieczenie kabli energetycznych	16
1.15. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej	17
1.16. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych	17
1.17. Zabezpieczenie ruchu	17
1.18. Warunki BHP	17
1.19. Warunki odbioru	19
1.20. Uwagi końcowe	19
2. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	20
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	26

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Wypis i wyrys z map ewidencyjnych;
- Warunki techniczne;
- Pomiary uzupełniające w terenie;
- Ustalenia robocze z Inwestorem;
- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych;
- Normy i przepisy.

1.2. Cel opracowania

Celem opracowania jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo-gospodarcze oraz sieci wodociągowej w ul. Kolejowej i ul. Irysów w sołectwie Psary.

1.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje lokalizację i rozwiązania techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, tłoczni ścieków wraz z zagospodarowaniem terenu tłoczni oraz sięgaczy do posesji zakończonymi przydomowymi pompowniami ścieków sanitarnych oraz budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków, z zastosowaniem studni wodomierzowych wyposażonych w armaturę przystosowaną do zdalnego odczytu stanu licznika oraz hydrantów przeciwpożarowych sieci wodociągowej w Psarach.

Projekt obejmuje wykonanie:

kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej:

Elementy	Ilość
Przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE100 SDR11 Dz40x3,7	994,1
Przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE100-RC SDR11 Dz40x3,7	51,1 mb
Przyłącza kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE100 SDR11 Dz50x4,6	36,8 mb
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE100 SDR11 Dz63x5,8	858,4 mb
Sieć kanalizacji sanitarnej PE100-RC SDR11 Dz90x8,2	993,3 mb
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE100 SDR11 Dz160x14,6	364,3 mb
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PE100-RC SDR11 Dz160x14,6	1004,5 mb
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PE100 SDR11 Dz200x18,2	3,8 mb
Pompownia przydomowa DN800mm	38 szt.
Tłocznia ścieków sanitarnych, betonowa, DN3500mm	1 szt.

Studnia rozprężna ścieków sanitarnych, betonowa, DN1000mm	1 szt.
Studnia rozprężna ścieków sanitarnych, betonowa, DN1200mm	1 szt.

wodociągu:

Elementy	Ilość
Przyłącze wodociągowe PE100-RC SDR11 Dz40x3,7	398,7 mb
Przyłącze wodociągowe PE100-RC SDR11 Dz50x4,6	33,5 mb
Sieć wodociągowa PE100-RC SDR11 Dz63x5,8	139,2 mb
Sieć wodociągowa PE100-RC SDR11 Dz90x8,2	35,2 mb
Sieć wodociągowa PE100 SDR11 Dz160x14,6	1275,2 mb
Hydrant nadziemny żeliwny	9 szt.
Studnia wodomierzowa DN500	11 szt.

W sumie kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej: Ø40 do Ø160 – 4538,7 mb; wodociągu Ø40 do Ø160 – 1881,9 mb.

1.4. Dane ogólne

1.4.1. Stan istniejący i planowane przedsięwzięcie

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne w zakresie gospodarki ściekami obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej (wraz z sięgaczami – odcinkami sieci od kolektora głównego do granicy posesji lub do studni pompowni przydomowej zlokalizowanej na działkach prywatnych) dla zabudowy mieszkaniowej w Psarach przy ulicach: Kolejowej, Irysów.

Obecnie na przedmiotowym terenie brak jest sieci kanalizacji sanitarnej. Ścieki sanitarne z istniejących budynków mieszkalnych jednorodzinnych są odprowadzane do przydomowych szczelnych zbiorników bezodpływowych gromadzących nieczystości ciekłe. Projektowana kanalizacja sanitarne odprowadzająca ścieki bytowo-gospodarcze, włączona zostanie do projektowanej oczyszczalni ścieków wg odrębnej inwestycji, zgodnie ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia dotyczącą realizacji przedmiotowego projektu.

Dodatkowo w niniejszym opracowaniu ujęto zaprojektowanie tłoczni ścieków wraz z zagospodarowaniem jej wydzielonego terenu.

Ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych odprowadzone będą kolektorami ciśnieniowymi Ø40, 50 PEHD do proj. kanałów ciśnieniowych Ø63 – 160 PEHD. Istniejące przewody przyłączy kanalizacyjnych w miejscach lokalizacji nowych przewodów należy zlikwidować. Istniejące odcinki przewodów oraz studzienki kanalizacyjne kolidujące z projektowaną kanalizacją zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela, pozostałe istniejące przyłącza kanalizacyjne zamulić, a studnie kanalizacyjne zdemontować lub zasypać piaskiem.

Zaprojektowano zabudowę indywidualnych przepompowni przydomowych, odprowadzających ścieki do kolektora tłoczego położonego w pasie drogowym.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE100 SDR11 DN \varnothing 63 - 160 mm łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury PE układać w wykopie na podsypce piaskowej grub. 20 cm, bądź metodą przewiertu sterowanego (zgodnie z profilami podłużnymi).

1.4.2. Lokalizacja inwestycji

Sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz wodociągowej zalicza się do obiektów liniowych podziemnego uzbrojenia, projektowanych dla bezpośredniej obsługi terenów, istniejącego i projektowanego zabudowania. Przebieg sieci został uzgodniony z właścicielami posesji. Obecnie tereny te są również wykorzystywane pod lokalizację infrastruktury. Projektowane sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej oraz wodociągowej zlokalizowano na terenie działek wyszczególnionych poniżej:

obręb 0008 Psary:

dz. nr 2547/46, 170/4, 2547/45, 2547/41, 2547/39, 2547/37, 2547/35, 2547/29, 2547/27, 2547/25, 2547/23, 2547/18, 2547/16, 2547/6, 2547/2, 2547/49, 105/3, 158, 162/2, 2547/44, 2547/36, 2547/34, 2547/26, 2547/24, 105/1, 105/2, 54, 159/1, 2/6, 106, 107, 2547/21, 108, 111/1, 111/2, 112/3, 112/4, 113/2, 115/2, 116/5, 118/2, 2547/5, 120/1, 120/2, 128, 2548/7, 129/1, 130/1, 132/1, 132/2, 134, 2549/7, 2549/6, 2549/1, 136/1, 136/2, 137/1, 137/2, 143/2, 143/3, 144/1, 162/3, 156/3, 2551, 146/4, 162/4, 163/2, 2546/24, 164/2, 165/2, 167/2, 169/2, 171/2, 173/2, 176/2, 208/12, 286/5, 294/8, 294/9, 258/1, 688

Na trasie projektowanych sieci występują istniejące przewody podziemne: wodociągowe, telekomunikacyjne, energetyczne, gazowe, kanalizacji deszczowej. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych i profilach. Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego niewykazanych na planach sytuacyjnych. Skrzyżowania projektowanych sieci z elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego uzgodniono z właściwymi podmiotami zarządzającymi daną siecią.

1.4.3. Warunki geotechniczne

Gmina Psary leży w północnej strefie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Według podziału Wyżyny Śląskiej na jednostki geomorfologiczne, północna część Psar stanowi fragment Płaskowyżu Twardowickiego, a południowo wschodnia część leży w Kotlinie Dąbrowskiej, każda z ww. jednostek morfologicznych charakteryzuje się specyficzną rzeźbą i strukturą geologiczną. Część wyodrębniona jako Płaskowyż Twardowicki wchodzi w całości w mezoregion Garbu Tarnogórskiego. Teren otoczony jest wyspowymi wzgórzami triasowymi, a w części centralnej rozciąga się Kotlina Psarska. Najstarsze utwory na Wyżynie Śląskiej to wapienie i dolomity środkowego triasu. W obrębie gminy, dominują

gleby: brunatne wylugowane, rędziny brunatne, oraz gleby brunatne właściwe. Rędziny brunatne występują głównie w okolicach Strzyżowic.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Wisły. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Wielonka, która stanowi dopływ Brynicy.

Podłoże badanego terenu w części północnej budują utwory czwartorzędowe. Podłoże w części południowej budują utwory karbonu przykryte osadami czwartorzędu.

Karbon – są to wietrzeliny gliniaste oraz kamieniste.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez wodnolodowcowe piaski i gliny przykryte w strefie przypowierzchniowej warstwą nasypów mineralno-gruzowych.

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime. Grunty nasypowe złożone z mieszaniny piasków średnich, glin, piasków gliniastych, kamieni, okruchów cegły i humusu. Mają one charakter gruntów niespoistych. Są to nasypy niebudowlane, nieodpowiadające wymaganiom budowlanym. Grunty rodzime niespoiste reprezentowane przez piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych. Grunty rodzime spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste zwarte z wkładkami piasków gliniastych warstwowane piaskiem średnim, gliny pylaste zwarte z okruchami piaskowców i gliny pylaste. Mają one konsystencję twardoplastyczną. Warstwa utworu karbońskiego obejmuje grunty spoiste wykształcone jako wietrzeliny gliniaste w postaci gliny zwartej z okruchami łowca w stanie twardoplastycznym.

W przypadku występowania w podłożu kanalizacji lub wodociągu gruntów plastycznych należy je bezwzględnie w całości wybrać, a ubytek uzupełnić odpowiednio zagęszczoną podsypką.

Nie rozpoznano w podłożu gruntów skalistych, niemniej jednak z map geologicznych tego rejonu wynika, że takie grunty (piaskowce i łupki) mogą pojawić się w północnej części terenu oraz w południowej części terenu, gdzie z kolei mogą w dnie wykopów pojawić się wapienie, margle i dolomity. Utwory te zaliczyć należy nawet do 7 kategorii urabialności.

W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463), biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji przyjmuje się I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

Należy przewidzieć możliwość wystąpienia wód gruntowych, i w związku z tym, konieczność odwodnienia wykopów poprzez igłofiltry.

1.5. Obszar oddziaływania obiektu – informacja

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji ogranicza się do granic działek, na których jest prowadzona, wg wyżej załączonego wykazu. Zachowano normatywne odległości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej od budynków i od granic działek sąsiednich wynikających z „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” –

COBRTI Instal – sierpień 2003 r. Usytuowanie planowanej inwestycji nie wpływa niekorzystnie na działki sąsiednie, spełnia zasady prowadzenia sieci kanalizacyjnych zgodnie z Warunkami jw. Projektowana sieć nie wpłynie negatywnie na przyszłe, zabudowane na sąsiednich działkach budynki.

Obszar oddziaływania obiektu został wyznaczony na podstawie przepisów: Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. /t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, ze zm./ - art. 5 ust. 1.

1.5.1. Zgodność przedsięwzięcia z Miejscowym Planem Zagospod. Terenu

Obszar przedmiotowej inwestycji został objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego zgodnie z UCHWAŁĄ NR XLVII/367/2010 RADY GMINY PSARY z dnia 29 września 2010 r., w którym ujęto informację o projektowanej kanalizacji i wodociągu. W związku z powyższym, nie ma konieczności występowania o warunki zabudowy lub decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedsięwzięcia.

1.6. Opis rozwiązania projektowego

1.6.1. Sieć kanalizacyjna

a) Kanalizacja ciśnieniowa

Z przepompowni ścieki tłoczone będą rurociągiem tłocznym $\varnothing 40 \times 3,7 \text{ mm}$ i $\varnothing 50 \times 4,6 \text{ mm}$ PE 100 SDR 11 PN 16 z rur łączonych na zgrzewy elektrooporowe do kolektora głównego. Kolektor kanalizacji ciśnieniowej należy wykonać z rur $\varnothing 63 \times 5,8 \text{ mm}$, $\varnothing 90 \times 8,2 \text{ mm}$, $\varnothing 160 \times 14,6 \text{ mm}$ PEHD PE 100 RC PN 16 i kształtek PEHD PE 100 PN 16 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe za pomocą muf. Kolektory kanalizacji ciśnieniowej należy układać równolegle do terenu, przy przykryciu rurociągu 1,25 – 3,3 m licząc do wierzchu rury. Rury PE należy układać na podsypce z piasku średnioziarnistego, grubość podsypki 20 cm. Podsypkę zagęścić do 0,95 – 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora. Obsypkę rury z piasku średnioziarnistego należy wykonać do wysokości 0,30 m i zagęścić do wskaźnika 0,95 – 1,0 zmodyfikowanej wartości Proctora. Po wykonaniu kolektora ciśnieniowego należy poddać go próbie na ciśnienie wg obowiązującej normy jak dla sieci wodociągowych (zgodnie z PE-EN 805, PN-EN805/AP1) oraz obowiązującymi przepisami.

b) Indywidualne przepompownie ścieków

W celu odprowadzenia ścieków z nieruchomości zaprojektowano kanalizację ciśnieniową obsługiwaną przez indywidualne pompownie przydomowe, które na mapach zostały oznaczone symbolem „S...”. Pompy umożliwiają tłoczenie na geometryczną wysokość 60-70 m (całkowita wysokość tłoczenia 100 m).

Zaprojektowano pompownie przydomowe z pompą przystosowaną do pompowania surowych, niepodczyszczonych ścieków, z rozdrabniaczem. Główne elementy pompy powinny być wykonane z żeliwa (korpus silnika) i żeliwa utwardzonego (korpus pompy i wirnika), pozostałe elementy pompy (mające kontakt z otoczeniem) wykonane ze stali

kwasoodpornej. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy umieścić zawór zwrotny oraz zasuwę odcinającą nożową, zamontowane w sposób umożliwiający montaż i demontaż zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

Założono 2-6 cykli pompowania na dobę, co umożliwi optymalizację kosztów zużycia energii elektrycznej oraz wyeliminuje zjawisko zagniwania ścieków.

W celu ograniczenia powstawania osadu w dnie pompowni należy zastosować zbiornik z odpowiednio wyprofilowanym dnem (o kształcie stożka).

Przepompownię indywidualną Ø800mm PEHD należy posadowić na zagęszczonej podsypce z piasku średniego gr. 20 cm. Na całej wysokości zbiornika należy stosować obsypkę piaskową o szerokości minimum 50 cm. Obsypkę należy dokonywać równomiernie, co 30 cm na całym obwodzie zbiornika oraz wykonanych przyłączy i zagęszczać używając lekkiego sprzętu. W terenach trudnych należy zastosować podsypkę i obsypkę na całej wysokości zbiornika stabilizowaną cementem lub chudym betonem o stopniu zagęszczania 95-97%. Za trudne tereny uznaje się obszary o wysokim poziomie wód gruntowych, o dużej zawartości glin, o nieustabilizowanej strukturze geologicznej. Przepompownię do kolektora głównego należy podłączyć rurą Ø40mm PEHD PE 100 PN 16. Sterowanie pompy odbywać się będzie za pomocą hydrosondy (2 szt. - poziom wyłączenia pompy i poziom załączenia pompy).

Montaż skrzynki sterującej

1. Zaleca się montaż skrzynek sterujących na ścianie budynku lub stojaku w odległości max od zbiornika do 6 m lub 11 m linii prostej w zależności od długości przewodów pompy.
2. Skrzynkę sterującą zamontować na ścianie budynku lub na stojaku (fundamencie) na wysokości 60-100 cm od terenu.
3. Wymaga się, aby zamontować rurę arota (ochronną) na przewody elektryczne, którą należy układać w linii prostej od miejsca zamontowania skrzynki sterującej do zbiornika ze spadkiem 1,5% na głębokość 40-60 cm od powierzchni ziemi.
4. Dla każdej działki na której zlokalizowano pompownię przydomową Wykonawca ma obowiązek uzgodnić lokalizację skrzynki sterującej, oraz przebieg przewodu zasilającego pompownię ścieków z jej właścicielem, osobą upoważnioną przez właściciela lub zarządcą terenu.

Podczas prowadzenia robót instalacyjnych i elektrycznych należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta, polskimi normami oraz zasadami sztuki budowlanej.

Pompownie przydomowe zlokalizowane będą w obrębie nieruchomości ich indywidualnych użytkowników i zasilane z istniejącej sieci elektrycznej. Przyłączenia do sieci należy dokonać za licznikiem poboru energii elektrycznej – kosztami zasilania przepompowni w energię elektryczną obciążeni będą użytkownicy indywidualni.

c) Tłocznia ścieków sanitarnych

Lokalizację i parametry tłoczni i pompowni ścieków z uwzględnieniem etapowej realizacji inwestycji zamieszczono w poniższych tabelach.

Zestawienie lokalizacji pompowni ścieków

Lp.	Ozn.	Lokalizacja	Nr działki
1	T2	Psary, ul. Kolejowa (przy torach kolejowych)	2546/13

Zestawienie parametrów pompowni ścieków

Lp.	Oznaczenie tłoczni i pompowni	Liczba pomp	Zbiornik	Wydajność pompy	Wysokość podnoszenia	Silnik elektryczny: pobór mocy, napięcie
		szt.	D _w , m; h, m	Q, m ³ /h	H, m H ₂ O	P, kW; I, A; U, V
1	T2	2	D _w = 3,5 h = 5,15	60	12	P2=7,5 I=55, U=400/690

a). Opis rozwiązań tłoczni ścieków (Tł2)

Przewidziano zabudowę tłoczni na wydzielonym ogrodzonym terenie, na którym zlokalizowano również studnię rozprężną, rurociągi: grawitacyjny i tłoczny, kabel zasilania elektrycznego.

a1). Podstawowe dane techniczne:

- zbiornik do zabudowy urządzeń tłoczni: betonowy, okrągły, zabudowany w ziemi,
D_w = 3,5 m, H = 5,15 m
 - parametry pomp:
 - ⇒ typ: wirowe, jednostopniowe, monoblokowe, z wirnikami wielokanałowymi
 - ⇒ liczba pomp: 2 szt. (praca naprzemienna)
 - ⇒ Q = 60 m³/h, H = 12 m H₂O, N = 7,5 kW (pobór w pkt. pracy), U = 400 V
 - wyposażenie w układ łagodnego rozruchu („soft – start”)
 - dopływ ścieków:
 - ⇒ strumień (dla aktualnego stanu zabudowy w obszarze inwestycji):
Q_{max} = 16,7 l/s = 60 m³/h
 - ⇒ rurociąg: PEHD SDR11 Dz 200x18,2mm
 - rurociąg tłoczny: PE SDR11 Dz 160x14,6mm
 - studnia rozprężna: betonowa, D = 1,2 m
- Szczegółowe wymagania i dane tłoczni podano w załączniku do niniejszego projektu.

a2). Elementy zagospodarowania terenu tłoczni:

- plac:
 - ⇒ powierzchnia całkowita: 38,4 m² (w tym z kostki betonowej: 21,7 m²)

⇒ nawierzchnia: z kostki betonowej, wiązanej (podwójne T) grubości 8 cm na podsypce piaskowej (0/2 mm, $U \geq 4$, $g = 5$ cm) i podbudowie z kruszywa mineralnego stabilizowanego mechanicznie (0/31,5 mm, $I_s = 1,0$, $g = 15$ cm) oraz warstwie odsączającej z piasku ($U = d_{60}/d_{10} \geq 3,5$; $g = 10$ cm), grunt rodzimy dogęszczony do $I_s = 0,97$ na głęb. 0,3 m),

- ogrodzenie:

⇒ całkowita długość projektowanego ogrodzenia: ok. 22 m, wysokość: 1,8 m ponad teren

⇒ rodzaj ogrodzenia:

słupki stalowe z rur $\phi 50$ osadzone w stopach fundamentowych z betonu C12/C15,

przęsła: z siatki stalowej powlekanej o oczkach 5 x 5 cm w ramach z kątownika,

brama: dwuskrzydłowa o szerokości 2 x 1,5 m, brama z profili zamkniętych 80 x 40 na słupkach stalowych $\phi 80$, osiatkowana, brama z zamkiem wewnętrznym.

a3). Instalacja elektryczna tłoczni ścieków:

Miejszem przyłączenia do istniejącej sieci będzie stacja SN/nN BDD30965, Obwód nN Słup nN ul. Kolejowa nr BDD30965/8. Dla przyłączenia do sieci zarządca infrastruktury wymaga zabudowania przez wykonawcę, przy granicy działki zestawu złączowo – pomiarowego, który zostanie zasilony poprzez projektowane przyłącze kablowe wykonane przez Tauron ($4 \times 240 \text{ mm}^2$ o długości ok. 365m). Od zestawu złączowo-pomiarowego do projektowanej szafy sterowniczej należy poprowadzić kabel YKY 4x25. Kabel ułożyć w ziemi wg trasy pokazanej na projekcie zagospodarowania terenu. Kabel przy wyjściu z zestawu złączowo-pomiarowego i wejściu do szafy sterowniczej ułożyć w rurze ochronnej SV 75. Kabel ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m/pod drogami i placami na gł. 1 m/ na warstwie piasku grubości 10 cm i przysypać taką samą warstwą piasku, a następnie warstwą ziemi rodzimej grubości 15 cm, na której ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego i zasypać wykop ubijając ziemię warstwami. Przy zestawie złączowo-pomiarowym oraz przy szafie sterowniczej pozostawić w wykopie zapasy kabli o długości 1,5 m. W miejscach skrzyżowań kabla z ciągami uzbrojenia podziemnego, uziomem otokowym kabel układać w rurach osłonowych Arot DVK110. Rury osłonowe montować na całej długości skrzyżowania z dodaniem po 0,5 m z każdej strony. Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004, uwagami użytkowników uzbrojenia, ww. standardami oraz załączonymi rysunkami.

d) Kolumny napowietrzająco – odpowietrzające

Dla poprawnego działania rurociągu tłocznego projektuje się w najwyższych punktach sieci kolumny z zaworem napowietrzająco – odpowietrzającym. Zawory należy montować na trójknikach, na poziomym odcinku rurociągu w pozycji pionowej przy maksymalnym odchyleniu $\pm 2^\circ$. Przed zaworami wymagane jest zamontowanie armatury odcinającej umożliwiającej przeprowadzenie prac konserwacyjnych. Kolumny zabudować w rurze osłonowej karbowanej PP $\phi 1000$ (dla DN150) i $\phi 600$ (dla DN50) z włączem żeliwnym na pierścieniu odciążającym /stożku betonowym/. Wypełnić przestrzeń między kolumną a rurą osłonową materiałem wypełniającym. Materiał wypełniający układać warstwami grubości 30 cm zagęszczonymi do 90% objętości aż do uzyskania wysokości = 20 cm do pokrywy kolumny. Na obsypkę/ materiał wypełniający należy stosować piaski pozbawione dużych kamieni i innych zanieczyszczeń stałych i ostrych, które mogą powodować uszkodzenia kolumny.

1.6.2. Sieć wodociągowa

Połączenia armatury żeliwnej wykonane na złącza kołnierzowe. Prowadzenie wodociągu ze spadkami podanymi na rysunkach profili podłużnych.

Zabudowa armatury wodociągowej (trójniki, zasuwy, hydranty p. poż.) wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powłoki izolacyjne nie miały kontaktu z elementami PE.

Na przyłączach domowych przewidziany został montaż studni wodomierzowych wyposażonych w armaturę przystosowaną do zdalnego odczytu stanu licznika. Proponuje się studzienki wodomierzowe typu KAJMA II firmy JAFAR lub równoważne. Studzienki wykonane z tworzyw sztucznych PVC, z ociepleniem pod pokrywą, chroniącą przed zamarznięciem. Studnia o średnicy wewnętrznej 500 mm przystosowana do montażu dwóch zestawów wodomierzowych. Studnie wodomierzowe lokalizowane są poza posesją, ze względu na łatwy dostęp dla obsługi.

1.7. Technologia robót ziemnych

Prowadzenie robót ziemnych powinno poprzedzić dokładne wytyczenie projektowanej trasy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

Przyjęto, iż kanalizacja oraz wodociąg będą wykonywane metodą przewiertu sterowanego w głównym ciągu ulicy Kolejowej i Irysów oraz wykopu otwartego w pozostałych wypadkach (przyłącza do budynków).

Należy przestrzegać zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów liniowych w wykopach w gruntach nieskalistych (kat. I-IV).

W pasie robót ziemnych w wykopach występują grunty antropogeniczne, mineralne grunty czwartorzędowe zarówno spoiste jak i niespoiste oraz spoiste zwiaterzliny karbońskie. Należy przewidzieć wystąpienie konieczności odwodnienia wykopu. Zgodnie z opinią geotechniczną warunki gruntowe uznaje się za proste. Grunty te w przypadku uzyskania wskaźnika zagęszczenia zgodnego z dokumentacją projektową częściowo będą mogły być wykorzystane przy zasypywaniu wykopów. Wykopy prowadzić mechanicznie, tylko w miejscach kolizji ręcznie. Projektuje się wykopy o ścianach prostych, pionowe deskowanie ścian wykopu za pomocą lekkich profili, dyli, płyt przenośnych lub przesuwanych wciąganych w trakcie wypełniania wykopu gruntem (zagęszczanie warstwowe). Zaprojektowano wykopy o szerokości 1,0m.

Wykopy nie powinny być przekopane, ich głębokość powinna uwzględniać jedynie podsypkę piaskową. Sieć i obiekty stanowiące jej uzbrojenie należy posadzić na gruntach nośnych. Występowanie gruntów nośnych powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy wykonanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót napotkamy grunt torfowy lub gliniasty, należy go bezwzględnie wybrać, a miejsca te uzupełnić piaskiem. Grunt z wykopów nadający się do zasyпки składować na odkład, natomiast pozostały wywieźć na wyznaczone stanowisko nie dalej jak 5 km od miejsca prowadzenia robót. Na odcinkach zlokalizowanych w gruntach ornych oraz w terenach zielonych, należy oddzielić warstwę humusu i złożyć na odkład w celu ponownego

rozścielenia po zakończonych robotach. Wszystkie nie przewidziane do likwidacji napotkane przewody podziemne na trasie projektowanych przewodów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób umożliwiający ich dalszą eksploatację. Powyższe prace wykonać pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych. Wszystkie przewody przewidziane do likwidacji, krzyżujące się lub biegnące po trasie nowoprojektowanych kanalizacji i wodociągu należy zdemontować i przekazać do dyspozycji właściciela.

Kanalizację sanitarną ciśnieniową układać na warstwie piasku grubości 20 cm. Ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku dobrze zagęszczonego do wysokości 0,30 m. Obsypkę zagęszczać ręcznie do uzyskania współczynnika 0,95 – 1,0. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Wykopy zasypywać piaskiem z ręcznym zagęszczeniem, do wysokości 0,5 m ponad wierzch rury warstwami 15 cm do uzyskania współczynnika 0,95; powyżej zasypywać łatwo wiążącym się gruntem, może to być grunt rodzimy, oraz zagęszczać mechanicznie warstwami 20 cm do uzyskania współczynnika 0,95 poza pasem jezdni oraz 1,0 w pasie jezdni.

Miejsca połączeń wodociągu należy ułożyć w wykopie na podłożu piaskowym 0,25 m z pełną obsypką piaskową do wysokości 0,25 m. Zasyпка wodociągu po wykonaniu prób ciśnieniowych powinna być prowadzona ręcznie z zagęszczeniem warstwowym przy 85 – 90% wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Po wykonaniu prób ciśnieniowych i pełnej obsypki rurociągu dokonać oznaczeń trasy prowadzenia wodociągu specjalną taśmą informacyjną przewidzianą do wykrywaczy metalu.

W trakcie wykonawstwa wykopów należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać obowiązujących zasad i przepisów BHP.

Jako wierzchnią warstwę w pasach drogi wykonać podbudowę gr. 30 cm z kruszywa łamanego na podbudowie piaskowej.

W przypadku zbierania się wód w małych ilościach, na dnie wykopu wykonać studzienki odwadniające z rur betonowych \varnothing 500 mm, $h=1$ m. Wodę ze studzienek pompować pompami zatapialnymi i odprowadzić węzem do istniejących cieków wodnych do czasu montażu rurociągów i wykonania zasyпки. W przypadku zbierania się wody w większych ilościach, odwodnienie wykopów prowadzić igłofiltrami. W tym przypadku prace odwodnieniowe powinny być prowadzone na podstawie odpowiedniego projektu przez specjalistyczną firmę. Decyzje o wyborze metody odwodnienia wykonawca powinien podjąć za zgodą inwestora na etapie realizacji robót, dostosowując metodę odwodnienia do panujących aktualnie warunków.

W trakcie wykonywania robót należy zapewnić możliwość utrzymania ruchu kołowego oraz przejścia dla pieszych w miejscach gdzie wykop przecina poprzecznie ulicę, drogę dojazdową lub ciągi piesze. Na przejazdach należy wykonać pomosty przejazdowe typu ciężkiego. Przejścia dla pieszych zapewnić wykonując kładki z bali drewnianych o gr. 32 mm

ułożonych na krawężniach 120x60 mm. Balustrady wykonać na wysokości 1,2 m. Wykopy należy prawidłowo zabezpieczyć i oznakować. Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. Po zakończeniu robót należy nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem odbudowy nawierzchni drogowej, ułożenia nowych chodników, a w terenach rolnych i zielonych wierzchniej warstwy humusu, uprzednio zdjętej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z oryginałem protokołu z Narady Koordynacyjnej oraz uzgodnieniami dodatkowymi,
- uzgodnić z zarządcą drogi warunki zajęcia pasa drogowego drogi gminnej lub prowadzenia w nim robót,
- zawiadomić właścicieli gruntów o planowanym wejściu na ich teren,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać tzw. przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.

Nie rozpoznano w podłożu gruntów skalistych, niemniej jednak istnieje możliwość, że takie grunty (piaskowce i łupki) mogą pojawić się w północnej części terenu oraz w południowej części terenu, gdzie z kolei mogą w dnie wykopów pojawić się wapień, margle i dolomity. Może to świadczyć o konieczności zastosowania mechanicznego odspojenia skał 7 kategorii urabialności.

Należy przewidzieć możliwość wystąpienia wód gruntowych, i w związku z tym, konieczność odwodnienia wykopów poprzez igłofiltry.

1.8. Warunki wykonania

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie na wejście i prowadzenie robót w pasie drogi gminnej oraz uzyskać zgodę zarządcy drogi.

W obrębie działek prywatnych termin zajęcia terenu należy uzgodnić z właścicielami terenów. Integralną częścią opracowania są „Oświadczenia” będące deklaracją mieszkańców o wyrażeniu zgody na budowę kanalizacji lub/i wodociągu na działce. Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia wszelkich uwag mieszkańców naniesionych na ww. „Oświadczeniach” m.in. lokalizacje i długości przewiertów, adnotacje o zastosowaniu pompowni w wersji z włazem przejezdny, oraz odtworzenie terenu do stanu pierwotnego. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać warunków wydanych przez instytucje uzgadniające i dokonujące odbiorów technicznych.

Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normach oraz zasadami sztuki budowlanej.

Nawierzchnię zieleńców zniszczonych podczas wykopów odtworzyć z wykonaniem warstwy humusu o grubości min. 15 cm wraz z obsianiem odpowiednią mieszanką traw wraz z zabiegami pielęgnacyjnymi w okresie wzrostu roślin, do czasu właściwego zadarnienia terenu.

Przy odtwarzaniu nawierzchni należy przestrzegać następujących wymogów:

- stosować wyłącznie materiały nowe, dopuszczone do stosowania pod ciąg komunikacyjny;

- do wykonania warstwy podbudowy, zwłaszcza warstwy dolnej, może być wykorzystany materiał podbudowy pierwotnej, jeżeli był składowany oddzielnie i nie został zanieczyszczony gruntem podłoża oraz innymi materiałami obcymi. Należy przestrzegać odbudowy warstw o takiej grubości i z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdni. Jeżeli nie jest możliwe zastosowanie takich samych materiałów, to należy zastosować materiały podobne o wymaganych parametrach technicznych i eksploatacyjnych określonych szczególnie w PN S06102:1997 „Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia”. Jezdnie asfaltowe odtworzyć jako jezdnie o kategorii ruchu KR2:

- krawędzie asfaltu należy docinać tak, aby powstała po przycięciu figura miała kształt zbliżony do prostokąta lub kwadratu. Niedopuszczalne jest tworzenie figur o kątach ostrych i rozwartych. Na przygotowanej podbudowie, tj. oczyszczonej i skropionej asfaltem upłynnionym lub emulsją asfaltową, należy rozłożyć warstwę wyrównawczą lub wiążącą, a następnie warstwę ścieralną z mieszanki mineralno-asfaltowej. Skład mieszanki mineralno – asfaltowej i grubość warstwy powinna być zgodna z wymaganiami i warunkami obowiązujących norm przedmiotowych i specyfikacji technicznych. Warstwy nawierzchni powinny być należycie zagęszczane zestawem walców lub zagęszczarkami mechanicznymi (przy małych powierzchniach). Nawierzchnia powinna być ułożona w równym poziomie z nawierzchnią dotychczasową przy zachowaniu wymaganych spadów. Spoiny na styku nawierzchni należy zalać masą asfaltową. Prace należy wykonać przy korzystnych warunkach atmosferycznych. W przypadku wykonywania odtworzenia warstw jezdnych nawierzchni w okresie o niesprzyjających warunkach atmosferycznych, np. w okresie zimowym, opadach atmosferycznych itp., należy warstwy jezdne wykonać jako tymczasowe przy użyciu materiałów rozbieralnych, np: kruszywo kamienne, kostka betonowa o grubości min. 8 cm, kostka kamienna rzędowa lub nieregularna lub bloczki betonowe drogowe o grubości min. 12 cm. Po nastaniu sprzyjających warunków atmosferycznych należy natychmiast przystąpić do odtworzenia nawierzchni do stanu końcowego.

Przejście siecią kanalizacji sanitarnej w odległości mniejszej niż 0,75m od krawędzi jezdni należy wykonać ze wzmocnieniem ławy oporowej krawężników wraz z ich wymianą w przypadku uszkodzenia. Prace należy wykonać w taki sposób, aby nie pogorszyć stanu technicznego konstrukcji elementów drogi.

Komory przewiertowe, po wykonaniu przewiertu - wykop uzupełnić piaskiem i odpowiednio zagęścić, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z warunkami Zarządcy Nieruchomości.

Teren prac należy uporządkować oraz przywrócić do stanu pierwotnego.

1.9. Technologie bezwykopowe

Odcinki sieci w głównym ciągu ul. Kolejowej i ul. Irysów oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacji ciśnieniowej, zgodnie z profilami podłużnymi, należy wykonać metodą przewiertu poziomego (tzw. przewiert zwykły) rurą przewodową PE-RC jednowarstwową.

1.10. Przekroczenie rzeki Wielonka

Przejęcie kanalizacji pod rzeką Wielonka kolektorem tłocznym $\varnothing 160\text{mm}$, wykonać jako przewiert sterowany pod dnem rzeki za pomocą rury o średnicy 160x14,6mm PE100 RC SDR 11, w rurze ochronnej $\varnothing 250\text{mm}$. Rurociąg kanalizacji posadowić na głębokości min. 1,5 m pod dnem rzeki licząc do wierzchu rury ochronnej.

1.11. Przekroczenie torów linii kolejowej

Zaprojektowana trasa kanalizacji sanitarnej będzie wymagać przekroczeń torów kolejowych, które zostały opracowane w odrębnym projekcie budowlanym.

1.12. Trasowanie sieci

Trasa kanalizacji i wodociągu została uzgodniona na Naradzie Koordynacyjnej. Przed rozpoczęciem budowy wykonawca powinien dokładnie wytyczyć w planie i wyznaczyć wysokości wszystkich elementów trasy kanalizacji i wodociągu w terenie, zgodnie z projektem.

Nie wyklucza się istnienia niewskazanego na mapach i w uzgodnieniach (niezgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego tworzącego kolizje z projektowaną siecią. W miejscach skrzyżowań przewodów z istniejącym uzbrojeniem należy zachować minimalną odległość pionową równą 20 cm. W przypadkach uzasadnionych należy zastosować rury ochronne po uzgodnieniu z jednostkami branżowymi. W przypadku zaistnienia kolizji wymagających przebudowy istniejących urządzeń, wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie poinformować o tym jednostkę branżową odpowiedzialną za eksploatację kolidujących urządzeń i przyszłego eksploatatora sieci w celu uzgodnienia sposobu przebudowy. Przebudowy należy dokonać w porozumieniu i pod nadzorem eksploatatora sieci.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego. Dlatego założono, że:

- kable energetyczne są standardowo posadowione ok. 0,8-1,0 m poniżej poziomu terenu,

- zagłębienie istniejących kabli telekomunikacyjnych odczytano z mapy geodezyjnej lub, w przypadku braku danych geodezyjnych, założono ich posadowienie ok. 0,6 – 0,8 m poniżej poziomu terenu,
 - zagłębienie istniejących sieci wodociągowych założono na głębokości 1,2 – 1,4 m.
- Projektowana kanalizacja sanitarna oraz wodociąg, w obecnym etapie, nie przewiduje konieczności wycinki drzew. Podczas prowadzenia prac w sąsiedztwie drzew (w strefie korzeniowej drzew), prace należy prowadzić w sposób zapewniający właściwy stan biologiczny aby nie dopuścić do zniszczenia drzewostanu.

1.13. Próba szczelności i dezynfekcja

Po montażu sieć wodociągową i przyłączy wody poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, wypłukać i zdezynfekować. Po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy rurociąg napełnić wodą i przeprowadzić próbę ciśnienia na 1,5 maks. ciśnienia roboczego, lecz mniej niż 1 MPa. Próbę szczelności wodociągu wykonać przed całkowitym zasypianiem zgodnie z PN-81/B-10725. Po wykonaniu próby szczelności wodociągu należy dokładnie przepłukać aż do momentu, kiedy w próbkach wody nie będzie zanieczyszczeń stałych i zabarwień wody. Następnie wodociąg należy zdezynfekować poprzez dawkowanie wody chlorowanej o zawartości minimum 50 mg Cl_2/dm^3 przy powolnym napełnianiu rurociągu. Po upływie 24 godzin rurociąg ponownie przepłukać czystą wodą. Po zakończeniu prac montażowych podczas zasypywania wykopów należy dokonać oznakowań trasy prowadzenia wodociągu przez ułożenie na wysokości 0,50 m od góry wykopu taśmy znacznikowej z tworzywa sztucznego z wkładką metalową trwale połączoną z elementami stalowymi armatury. Wykonany wodociąg należy trwale oznakować – miejsca zabudowanej armatury przez wykonanie tablic orientujących zgodnie z wymogami PN – 86/B-09700.

Próbę szczelności dla rurociągu kanalizacyjnego wykonać tak jak dla wodociągu, tj. po montażu sieć i przyłącza kanalizacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy rurociąg napełnić wodą i przeprowadzić próbę ciśnienia na 1,5 maks. ciśnienia roboczego, lecz mniej niż 1 MPa. Próbę szczelności kanalizacji wykonać przed całkowitym zasypianiem zgodnie z PN-81/B-10725, PN-EN805/AP1.

1.14. Zabezpieczenie kabli energetycznych

Kable energetyczne należy zabezpieczyć zgodnie z warunkami wydanymi przez ich właścicieli i treścią norm. W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, pracowników Pogotowia Energetycznego, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi DN 110 wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. Utrzymać odległość 1,5 m od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonać ręcznie w obrębie słupów. Słupy podeprzeć wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120°.

1.15. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablami telefonicznymi i telekomunikacyjnymi wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod stałym nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable telefoniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi DN 110 wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kanalizacją telefoniczną obudowaną, wykopy prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia w obrębie 5 m na długości kanalizacji telefonicznej. Istniejący kanał należy zabezpieczyć w trakcie prowadzenia robót, poprzez podwieszenie go do stalowych belek dwuteowych 200-240 umieszczonych na powierzchni terenu co około 0,5 m. Po zakończeniu prac ziemnych grunt pod kanałem ubić i na szerokość wykopu wzmocnić ławą betonową w celu zabezpieczenia przed osiadaniem gruntu i naruszeniem kanału. Przed zasypaniem zgłosić do odbioru organom właściwym.

1.16. Zabezpieczenie przewodów wodociągowych

Wykopy należy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m od osi wodociągu. Nad wodociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać ją linami co ok. 0,5 m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając w celu uniknięcia obsunięcia przewodu.

1.17. Zabezpieczenie ruchu

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym.

1.18. Warunki BHP

Roboty budowlane prowadzone w związku z realizacją projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej oraz obiektów z nimi związanych stwarzają zagrożenie dla osób postronnych jak również dla personelu wykonującego prace.

W związku z tym należy przestrzegać wymogów określonych w:

- a) OBWIESZCZENIU MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- b) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,

- c) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) USTAWIE z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami),
- e) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I BUDOWNICTWA z dnia 14 grudnia 1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami),
- f) ROZPORZĄDZENIU MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI dnia 7 czerwca 2010 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (wraz z późniejszymi zmianami),
- g) Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- h) Polskich Normach mających zastosowanie do przedmiotu dokumentacji budowlanej,
- i) Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (DZ.U. nr 129, poz.844),
- j) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DZ.U. nr 96, poz. 437),
- k) Rozporządzeniu Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r. w sprawie BHP w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96, poz. 438).

Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z:

- warunkami Instytucji uzgadniających i dokonujących odbiorów technicznych,
- instrukcjami wykonania i montażu opracowanymi przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie, oraz przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

Do obiektów o potencjalnym zagrożeniu zatruciem kwalifikuje się przepompownia ścieków oraz osadnik przepływowy, ze względu na czasowe przetrzymywanie ścieków i osadów.

Przepompownia jest obiektem bezobsługowym pracującym automatycznie, osadnik opróżniany jest z terenu za pomocą wozu asenizacyjnego. Obsługa obiektów sprowadzi się do:

- Okresowej kontroli stanu urządzeń,
- Usuwania na bieżąco występujących usterek i zakłóceń w funkcjonowaniu pompowni (bieżąca konserwacja),
- Okresowego przekazywania pomp do przeglądów zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową tych urządzeń.

W normalnym stanie pompy wyciąga się stojąc na płycie stropowej zbiornika. Okresowa konserwacja zaworów i naprawy odbywać się będą z poziomu terenu.

1.19. Warunki odbioru

Roboty montażowe w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe tzw. robót zanikających, tzn. robót nie dających się zweryfikować po całkowitym zakończeniu budowy. Odbiory te obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża,
- sprawdzenie faz układania rurociągów (spadki, rzędne posadowienia, trasa).
- sprawdzenie połączenia rur,

Odbiór końcowy obejmuje całokształt robót na określonym odcinku. Do odbioru końcowego Wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy tzn.

- inwentaryzację geodezyjną,
- protokół robót zanikowych,
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót, naniesionymi na planie sytuacyjnym.

1.20. Uwagi końcowe

- Pracownicy wykonujący roboty winni być przeszkoleni przez pracodawcę w zakresie bhp i w zakresie prawidłowej pracy i mieć doświadczenie na innych poprzednio prowadzonych budowach
- Należy przygotować instrukcję określającą zachowanie pracowników w przypadku wystąpienia zagrożeń.
- Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych ze ścisłym przestrzeganiem przepisów - Prawa budowlanego, BHP, obowiązujących PN oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-wykonawczych.
- W przypadku wykrycia niezidentyfikowanego uzbrojenia podziemnego należy wykopać zabezpieczyć i zawiadomić inwestora.
- Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić zamontowane rurociągi do odbioru technicznego oraz zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej ww. rurociągów.
- Zastosowany materiał (polietylen) nie wymaga stosowania nasuwek kompensacyjnych i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- Wodociąg i rurociąg kanalizacyjny przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 P_{nom} , lecz nie mniej niż 1 MPa, a wodociąg dodatkowo płukaniu i dezynfekcji.
- Prace wykonać zgodnie z uzgodnieniami z właścicielami uzbrojenia podziemnego i pasa drogowego.

2. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

W zakres zamierzenia inwestycyjnego wchodzi:

- Wytyczenie rzędnych geodezyjnych.
- Rozbiórka istniejących elementów oznakowania.
- Przygotowanie podłoża gruntowego.
- Wykopy kontrolne.
- Wykopy pod ułożenie sieci kanalizacji sanitarnej
- Wykonanie nasypu drogowego.
- Wykonanie nowej podbudowy, warstwy wiążącej oraz ścieralnej.
- Wykonanie nawierzchni jezdni,.
- Prace wykończeniowe.

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

- Wykopy pod wymianę podbudowy i wszelkie prace, maszyny i urządzenia związane z wykopem,
- Dźwig budowlany,
- Rozdzielnie budowlane,
- Przewody elektryczne.

c) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- Prace w pobliżu linii niskiego i średniego napięcia,
- Przysypanie pracowników podczas wykonywania wykopu oraz w czasie trwania prac w tym wykopie ,
- Niestabilność dźwigu i elementów prefabrykowanych przy ich montażu,
- Zatrucie lub zachłapanie oczu w czasie trwania prac związanych z rozściełaniem warstwy asfaltu,
- Możliwość uderzenia, przygnięcia pracowników przez przedmioty, spadające z góry,

- Możliwość porażenia prądem elektrycznym.

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

Nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań odmiennych od zawartych w aktualnie obowiązujących przepisach ogólnych, instrukcjach branżowych i przepisach BHP. Podczas przygotowania, prowadzenia i zakończenia robót wraz ze wszelkimi czynnościami wstępnymi i kończącymi dany zakres robót budowlano-montażowych, należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie obowiązujących przepisach. Dlatego instruktaż pracowników powinien być przeprowadzany stosownie do tych przepisów, z którymi wykonawca zobowiązany jest się zapoznać. Należy podkreślić, że wykonawca robót zobowiązany jest stosować wymagania odpowiednich obowiązujących przepisów, niezależnie od przepisów cytowanych w dokumentacji i uzgodnieniach, a których aktualność powinien sprawdzić. Poniżej podano podstawowe wytyczne prowadzenia instruktażu pracowników. Przed rozpoczęciem budowy i robót należy zapoznać pracowników z:

- Dokumentacją techniczną, rozwiązaniami materiałowo-konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy
- Wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu
- Zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia, ładu i porządku
- Obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej
- Obowiązkiem dbałości o stan narzędzi maszyn i urządzeń
- Obowiązkiem zabezpieczenia stanowisk pracy systemem sygnalizacji i telefonami alarmowymi
- Zasadami bezpieczeństwa pracy w warunkach zimowych
- Zagrożeniami ppoż. dla otaczającego terenu
- Odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów BHP

- e) 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.**
- Plac budowy powinien być otoczony ogrodzeniem z bramą wjazdową dwuskrzydłową i wejściem dla pieszych.
 - Wszelkie wykopy wykonać z bezpiecznym nachyleniem ścian wykopu lub z zabezpieczającym rozparciem.
 - Ławy fundamentowe, szalunki ścian podziemia oraz prace betoniarskie wykonać z należyтым zabezpieczeniem.
 - Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
 - Wszystkie prace budowlane powinny być wykonywane przez osoby zapoznane z przepisami bhp dotyczącymi prowadzenia robót budowlano-montażowych.
 - Należy określić ilość, sprawdzić jakość sprzętu dla zabezpieczenia pracowników pracujących na wysokości. Stosowanie środków ochrony zbiorowej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości w postaci balustrad i barier ochronnych, pokryw otworów technologicznych w stropach.
 - Należy określić systemy rusztowań i skratowań niezbędnych przy pracach budowlanych
 - i sprawdzić czy mają atesty bhp.
 - Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby (materiały) budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
 - Zastosować się do instrukcji producentów środków chemicznych używanych na budowie.
 - Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót.
 - Teren budowy oraz wszelkie miejsca zagrożenia należy zabezpieczyć, oraz wyznaczyć strefy bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
 - Przy prowadzeniu robót na wysokości tj. powyżej 1,0 m należy wykonać zabezpieczenia chroniące pracowników przed upadkiem.

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- W celu prawidłowego rozmieszczenia wszystkich niezbędnych do prowadzenia budowy urządzeń i zachowania porządku na budowie należy opracować dokładny projekt organizacji placu budowy.
- Zakazuje się transportu materiałów nad stanowiskami roboczymi.
- Obowiązuje sygnalizacja przemieszczania.
- Materiały składować na wyznaczonych odpowiednio przygotowanych placach.
- Odpady technologiczne składować w wyznaczonych miejscach z segregacją utylizacji.
- Wyposażyć plac budowy w sprzęt ppoż.
- Obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych.
- Stosowanie środków ochrony zbiorowej zabezpieczających przed uderzeniem przez materiały, przedmioty, narzędzia spadające z góry w postaci daszków ochronnych nad wejściami do budynków, oraz nad stanowiskami pracy zlokalizowanymi w strefach niebezpiecznych, siatek ochronnych podczas prac na rusztowaniach zewnętrznych.
- Systematyczne przeprowadzanie pomiarów sprawdzających aktualny stan ochrony przeciwporażeniowej instalacji i urządzeń elektrycznych eksploatowanych na budowie.
- Zapewnienie okresowych przeglądów maszyn, urządzeń i elektronarzędzi.
- Stosowanie sprzętu ochrony osobistej w postaci hełmów przeciwuderzeniowych, szelek bezpieczeństwa, okularów ochronnych, ochronników słuchu.
- Stosowanie instrukcji BHP w odniesieniu do poszczególnych robót i stanowisk pracy.
- Stosowanie oznakowań znakami BHP i wygrodzeń miejsc niebezpiecznych na budowie.
- Stosowanie zakazu wstępu w strefy niebezpieczne osobom postronnym.
- Zapewnienie stałego i bezpośredniego nadzoru nad pracą ludzi na budowie.
- Zapewnienie bieżących szkoleń BHP dla pracowników wszystkich szczebli.
- Zapewnienie systematycznych kontroli przestrzegania przepisów i zasad BHP.
- Powołanie koordynatora BHP na budowie.
- Zapoznanie wszystkich pracowników z zagrożeniami i ryzykiem zawodowym występującym na poszczególnych stanowiskach pracy, podczas poszczególnych robót.

- Zapewnienie odpowiedniego doświetlenia miejsc pracy nieoświetlonych wystarczająco światłem naturalnym.
- Zapewnienie odpowiednich dróg komunikacji samochodowej i pieszej na budowie.
- Zapewnienie wszystkim pracownikom bieżącej opieki medycznej ze strony lekarza medycyny pracy uprawnionego do przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników.
- Zapewnienie podręcznego sprzętu p.poż w postaci gaśnic i kocy gaśniczych.
- Zapewnienie apteczek pierwszej pomocy przedlekarskiej.

f) Zagospodarowanie placu budowy

W celu prawidłowego rozmieszczenia wszystkich niezbędnych do prowadzenia budowy urządzeń i zachowania porządku na budowie należy opracować dokładny projekt organizacji placu budowy.

Podstawowe wyposażenie placu budowy:

- Ogrodzenie placu budowy oraz brama wjazdowa.
- Droga dojazdowa do magazynu i składowiska.
- Stanowisko przygotowania betonu i zaprawy, zbrojenia i przygotowania deskowań.
- Tymczasowe zaplecze socjalne; przebieralnie i jadalnie.
- Zaplecze biurowe.
- Magazyn.
- Urządzenia sanitarne.
- Pomieszczenia dla ochrony budowy.
- Zadaszenie składowiska niektórych materiałów wrażliwych na niekorzystne warunki atmosferyczne.
- Składowisko otwarte.
- Przyłącza poboru wody i energii elektrycznej.
- Urządzenia przeciwpożarowe.
- tablica informacyjna

g) Podsumowanie - zalecenia końcowe.

- Pracownicy wykonujący roboty winni być przeszkoleni przez pracodawcę w zakresie bhp i w zakresie prawidłowej pracy i mieć doświadczenie na innych poprzednio prowadzonych budowach

- Należy przygotować instrukcję określającą zachowanie pracowników w przypadku wystąpienia zagrożeń.
- Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych ze ścisłym przestrzeganiem przepisów - Prawa budowlanego, BHP, obowiązujących PN oraz zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-wykonawczych.

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

2a-2c''. Projekt Zagospodarowania Terenu cz. 1, 2, 3, 3.1.	1:500
3.1-3.5. Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej	1:100/500
3.6-3.8. Profile podłużne sieci wodociągowej	1:100/500
4. Przydomowa pompownia z zestawem odcinającym	-
5. Schemat studni wodomierzowej	1:10
6. Schemat przyłączenia hydrantu	-
7a-7g. Schemat węzłów przyłączeniowych	-
8. Schemat bloków oporowych	-
9. Zestawienie parametrów stalowych rur ochronnych (przewiertowych)	-
10. Zabezpieczenie kabli energetycznych i teletechnicznych	1:30
10a. Zabezpieczenie istniejących rurociągów w wykopie	-
11. Plan zagospodarowania terenu tłoczni T2	1:200
11a. Przekrój konstrukcyjny placu tłoczni	-
11b. Schemat tłoczni ścieków T2	-
12. Studnia rozprężna DN1200	-
12a. Studnia rozprężna DN1000	-