


Jednostka projektowa: Adres:	 <p> Zakład Usługowo – Projektowy mgr inż. Paweł Kuszał Czarniecka Góra 66/5, 26 – 220 Stąporków NIP: 658 – 134 – 51 – 39, REG: 260026363 e - mail:pawelk75@wp.pl </p>
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
Branża: Kategoria obiektu:	<p>SANITARNA</p> <p>XXVI – kategoria obiektu budowlanego</p> <p>- Obiekt liniowy -</p>
Opracowanie:	Techniczne
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	<p>„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI w miejscowości Podzagajnik o dł. ok. 5500m wzdłuż drogi krajowej”</p> <p><u>Gmina Zwoleń, 26 – 700 ZWOLEŃ</u></p>
Obręb ewidencyjny: Lokalizacja:	<p> Obręby ewidencyjne: 0001 – Zwoleń, ul. Wojska Polskiego 0021 – Podzagajnik jednostki ewidencyjne: 143605_4 - Zwoleń Miasto, 143605_5 - Zwoleń Lokalizacja: działki o numerach ewidencyjnych: </p> <p> 3219/1, 3220/1, 491/1, 491/2, 492, 493, 3225/1, 3224/1, 3225/2, 3226, 499/1, 499/6, 499/7, 500/3, 500/1, 500/5, 501, 3227, 3228, 505, 3229, 3230/1, 3231, 3233, 3234, 3235, 3236, 510, 3237, 3238/2, 3239/2, 3428, 515/2, 516/34, 516/32, 516/12, 516/28, 516/30, 516/26, 516/24, 516/22, 516/36, 522/6, 522/4, 522/1, 523/1, 523/2, 523/3, 523/4, 3240, 3241, 3242/3, 3242/2, 3243/1, 3243/3, 527/1, 3422, 3254, 3255, 3256, 3257/1, 5133/1, 5133/3, 5133/4, 5134/3, 5134/1, 537, 538, 3259, 3260/1, 3260/2, 540, 541/1, 541/2, 6573, 6574, 542, 543, 544/1, 544/2, 545, 3262, 546, 547/5, 547/6, 547/3, 547/4, 3263, 3264, 549/2, 3265/3, 3266/4, 3266/6, 551/2, 552/2, 553/7. </p> <p> 138/3, 138/5, 138/6, 140, 141/3, 141/4, 142/1, 142/2, 2859, 2860, 2861/4, 2861/5, 2862, 2863, 5167, 5168, 2867, 2868/1, 2868/2, 2870, 2872, 2874/1 2874/2, 2876, 2878, 2880/1, 2880/2, 2881, 2885, 2887, 2888, 2891/3, 2891/1, 2891/2, 2893/1, 2893/3, 2893/4, 2893/5, 2895/1, 2895/2, 2896, 2897, 2899, 2901, 2903, 2905, 2907, 2920, 431/1, 431/2, 432/4, 432/6, 432/8, 432/2, 432/1, 433/2, 433/4, 433/5, 3173/1, 3173/2, 3173/3, 3174, 5186, 5187/2, 5187/3, 5187/4, 5187/5, 436/1, 436/2, 3176/1, 3176/2, 3177, 3178/1, 3178/2, 3178/4, 3178/3, 438, 3180, 439, 5106, 415, 414, 440/1, 440/2, 443, 444, 3213, 445/3, 3217. </p> <p><u>gmina Zwoleń, pow. zwoleński</u></p>
Inwestor i adres:	<p>GMINA ZWOLEŃ</p> <p>ul. Plac Kochanowskiego 1</p> <p><u>26 – 700 ZWOLEŃ</u></p>

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U z 2013r., poz. 1409 ze zm.) oświadczamy, że **Projekt budowlany** dla zadania pn. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Podzagajnik o długości ok. 5500m wzdłuż drogi krajowej**” w Zwoleniu sporządzony dla Inwestora tj. **GMINA ZWOLEŃ, Plac Kochanowskiego 1, 26 – 700 ZWOLEŃ** został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Autorzy opracowania:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis/pieczęć autora:
BRANŻA SANITRANA: Projektant: Specjalność: Instalacyjno – inżynierska (sieci i instalacje sanitarne)	tech. Bogdan KUSZTAL	KL – 121/89 KL – 122/89	10.2016	
BRANŻA SANITRANA: Sprawdzający: Specjalność: Instalacyjna (sieci, instalacje i urządzenia sanitarne)	mgr inż. Paweł KUSZTAL	SWK/0170/POOS/09	10.2016	

OPIS TECHNICZNY

DO „PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA

TERENU INWESTYCJI”

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI:

Przedmiot inwestycji objęty niniejszym opracowaniem, stanowi projekt pn. **„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI w msc. Podzagajnik o dł. ok. 5500m wzdłuż drogi krajowej”** w miejscowości Podzagajnik, Gmina Zwoleń.

W ramach w/w inwestycji zaprojektowano wzdłuż drogi krajowej DK – 12 (po obydwu jej stronach) sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i częściowo tłocznej z przyłączami, zakończonymi studzienkami (przyłączeniowymi) oraz przepompowniami ścieków (sieciowymi).

Projektowana kanalizacja sanitarna złożona:

➤ **orientacja południowa:**

- kolektor sanitarny (zbieracz) z rur i kształtek PVC – U Ø 200 x 5,9 mm o długości ca L = 2649 m wraz z studniami zbiorczymi, sieciowymi (S1 --- S83) o średnicy wewnętrznej Ø 1,20m z kręgów żelbetowych z włazami kanalizacyjnymi, żeliwnymi Ø 600mm klasy obciążenia B – 125 i typu ciężkiego, klasy obciążenia D – 400,
- przyłączy kanalizacyjnych z rur i kształtek PVC – U Ø 160 x 4,7mm o długości ca L = 183 m zakończonych studzienkami przyłączeniowymi Ø 425 PVC/PP z włazem żeliwnym klasy obciążenia A – 15,
- kolektor tłoczny z rur i kształtek PE – 100, Ø 110 x 6,6mm o długości ca L = 18 m,
- przepompowni sieciowych ścieków sanitarnych (bytowych) P-1 i P-2 o średnicy wew. Ø 1,5m z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem technicznym i w aparaturę kontrolno – pomiarową w ilości – 2 kpl.
- uzbrojenie ochronne istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. wodociągowej, ziemnych kabli energetycznych i teletechnicznych.

➤ **orientacja północna:**

- kolektor sanitarny (zbieracz) z rur i kształtek PVC – U Ø 200 x 5,9 mm o długości ca L = 2178 m wraz z studniami zbiorczymi, sieciowymi (S1 --- S71) o średnicy wewnętrznej Ø 1,20m z kręgów żelbetowych z włazami kanalizacyjnymi, żeliwnymi Ø 600mm klasy obciążenia B – 125 i typu ciężkiego, klasy obciążenia D – 400 – 71 szt.
- przyłączy kanalizacyjnych z rur i kształtek PVC – U Ø 160 x 4,7mm o długości ca L = 153,5m zakończonych studzienkami przyłączeniowymi Ø 425 PVC/PP z włazem żeliwnym klasy obciążenia A – 15,
- kolektor tłoczny z rur i kształtek PE – 100, Ø 110 x 6,6mm o długości ca L = 107 m,
- przepompowni sieciowych ścieków sanitarnych (bytowych) P - 3 i P – 4 o średnicy wew. Ø 1,5m z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem technicznym i w aparaturę kontrolno – pomiarową w ilości – 2 kpl.
- uzbrojenie ochronne istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. wodociągowej, ziemnych kabli energetycznych i teletechnicznych.

Zaprojektowana sieć kanalizacji sanitarnej odbiera ścieki sanitarne o charakterze bytowym powstające z terenów pobliskiej zabudowy zagrodowej (mieszkalnej jednorodzinnej z zapleczem gospodarczym) po obydwu stronach drogi krajowej nr DK – 12 (odcinek Zwoleń – Radom).

Wytwarzane ścieki bytowe z poszczególnych nieruchomości będą odprowadzane proj. przyłączami PVC – U Ø 160mm do studni zbiorczych Ø 1,2m a następnie transportowane grawitacyjnie proj. kolektorami głównymi (zbieraczami) PVC – U Ø 200mm do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej – komunalnego systemu odprowadzania ścieków miasta Zwolen.

Przyłącza PVC – U Ø 160mm zakończone na terenie poszczególnych nieruchomości (działek) studzienkami przyłączeniowymi, bezwłazowymi Ø 425 PP/PVC z włazem żeliwnym klasy obciążenia A – 15, usytuowanymi w odległości nie przekraczającej 3 - 5m osi kolektorów głównych (zbieraczy).

Studnie zbiorcze (sieciowe) Ø 1,2m, zlokalizowane poza pasem drogowym wyposażone we włazy żeliwne Ø 600mm klasy obciążenia B – 125. Natomiast dla studni zlokalizowanych w pasie dróg kategorii gminnej (drogi lokalne) przewidziane zostały włazy kanalizacyjne żeliwne typu ciężkiego wg klasy obciążenia D – 400, alternatywnie z wypełnieniem betonowym.

W związku z nierównomiernym ukształtowaniem rzeźby terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję liniową, na obydwu odcinkach proj. sieci kanalizacyjnej zaprojektowano 4 – przepompownie sieciowe o śred. wewnętrznej zbiornika Ø 1,5m z polimerobetonu o bardzo dobrych parametrach wytrzymałościowych, antykorozyjnych, technologicznych gwarantujących bezpieczeństwo dla środowiska wodno – gruntowego.

Projektowane odcinki sieci kanalizacji sanitarnej w ramach niniejszego zadania przyłączy do istniejących studni rewizyjnych, oznaczonych w (projekcie zagospodarowania terenu inwestycji – skala 1:1000) – jako (SK).

2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI I DZIAŁEK SASIEDNICH:

Lokalizacja inwestycji obejmuje tereny oznaczone w wypisie z rejestru ewidencji gruntów symbolami: *MR – tereny zabudowy zagrodowej, PU – tereny zabudowy przemysłowo – usługowej, K – tereny komunikacji oraz KL – tereny komunikacji (drogi lokalne)*, według przynależności do miejscowości: Zwolen – miasto, obręb ewidencyjny **0001**: działka o nr ewidencyjnym: 445/3 oraz tereny przynależne do miejscowości: Podzagajnik, obręb ewidencyjny **0021**: działki o nr ewidencyjnych:

3219/1, 3220/1, 491/1, 491/2, 492, 493, 3225/1, 3224/1, 3225/2, 3226, 499/1, 499/6, 499/7, 500/3, 500/1, 500/5, 501, 3227, 3228, 505, 3229, 3230/1, 3231, 3233, 3234, 3235, 3236, 510, 3237, 3238/2, 3239/2, 3428, 515/2, 516/34, 516/32, 516/12, 516/28, 516/30, 516/26, 516/24, 516/22, 516/36, 522/6, 522/4, 522/1, 523/1, 523/2, 523/3, 523/4, 3240, 3241, 3242/3, 3242/2, 3243/1, 3243/3, 527/1, 3422, 3254, 3255, 3256, 3257/1, 5133/1, 5133/3, 5133/4, 5134/3, 5134/1, 537, 538, 3259, 3260/1, 3260/2, 540, 541/1, 541/2, 6573, 6574, 542, 543, 544/1, 544/2, 545, 3262, 546, 547/5, 547/6, 547/3, 547/4, 3263, 3264, 549/2, 3265/3, 3266/4, 3266/6, 551/2, 552/2, 553/7.
138/3, 138/5, 138/6, 140, 141/3, 141/4, 142/1, 142/2, 2859, 2860, 2861/4, 2861/5, 2862, 2863, 5167, 5168, 2867, 2868/1, 2868/2, 2870, 2872, 2874/1, 2874/2, 2876, 2878, 2880/1, 2880/2, 2881, 2885, 2887, 2888, 2891/3, 2891/1, 2891/2, 2893/1, 2893/3, 2893/4, 2893/5, 2895/1, 2895/2, 2896, 2897, 2899, 2901, 2903, 2905, 2907, 2920, 431/1, 431/2, 432/4, 432/6, 432/8, 432/2, 432/1, 433/2, 433/4, 433/5, 3173/1, 3173/2, 3173/3, 3174, 5186, 5187/2, 5187/3, 5187/4, 5187/5, 436/1, 436/2, 3176/1, 3176/2, 3177, 3178/1, 3178/2, 3178/4, 3178/3, 438, 3180, 439, 5106, 415, 414, 440/1, 440/2, 443, 444, 3213, 3217.

Zgodnie z „Wypisem z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Zwolen” uchwalonego Uchwałą Nr XIII/95/2003 Rady Miejskiej w Zwoleniu w dniu 25 listopada 2003 r.” znak: RD. 6730.66.16 z dnia 19.05.2016 r. teren przeznaczony pod inwestycję polegającą na „**BUDOWIE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI w miejscowości Podzagajnik o dł. ok. 5500m wzdłuż**

drogi krajowej” jest oznaczony na rysunku planu symbolami: *MR – tereny zabudowy zagrodowej, PU – tereny zabudowy przemysłowo – usługowej, K – tereny komunikacji, KL – tereny komunikacji (drogi lokalne).*

Ponadto jest usytuowany wzdłuż terenów komunikacyjnych KS - (droga ekspresowa).

MPZP Miasta Zwoleń zezwala na lokalizację na terenach zabudowy zagrodowej - (MR) oraz na terenach komunikacji dróg lokalnych - (K) --- obiektów liniowych i urządzeń infrastruktury technicznej tj. (kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompowniami ścieków) zgodnie z warunkami określonymi w MPZP Gminy Zwoleń (w załączeniu wypis z MPZP Gminy Zwoleń, znak: RG.6730.66.16 z dnia 19.05.2016 r.)

Teren przeznaczony pod w/w inwestycję o charakterze liniowym przebiega wzdłuż korytarza komunikacyjnego tj. drogi kategorii krajowej nr DK – 12 (nr ewid. 3418) zarządzaną przez Generalną Dyрекję Dróg i Autostrad – Oddział w Warszawie. Droga krajowa, dwukierunkowa z dwoma pasami ruchu z nawierzchnią asfaltową o średniej szerokości jezdni wynoszącej ok. 8m.

Wzdłuż w/w drogi znajdują się tereny zabudowy zagrodowej złożone z: budynków jednorodzinnych, gospodarczych zaplecza rolnego, stanowiące działki osób fizycznych. Są oddzielone od krawędzi jezdni pasem poboczem utwardzonym, następnie rowem odwadniającym oraz pasem zieleni niskiej i wysokiej.

W pasie drogi krajowej DK – 12 od strony północnej przebiega ziemny kabel teletechniczny (t D), natomiast od strony południowej, zlokalizowany jest chodnik z kostki brukowej, oddzielony od jezdni poboczem z pasem zieleni.

Przez tereny inwestycji przebiegają istniejące sieci uzbrojenia podziemnego i napowietrznego tj. sieć wodociągowa z przyłączami, zimne kable energetyczne – (eN, eNA), zimne kable teletechniczne – (t), rurociągi indywidualnych przydomowych systemów gromadzenia ścieków bytowych (przyłączenia kanalizacyjne ze zbiornikami na nieczystości ciekłe) oraz napowietrzne sieci energetyczne i telefoniczne.

Rzędne terenu wzdłuż przebiegu trasy projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i przepompowniami ścieków, kształtują się na zróżnicowanym poziomie:

- orientacja południowa: 177,50 – 172,40 – 170,00 – 168,00 – 166,50 – 165,00 – 163,40 – 163,90 m n.p.m.
- orientacja północna: 176,90 – 175,30 – 173,90 – 171,60 – 170,70 – 171,80 – 169,70 – 165,70 – 164,80 – 165,00 -

ze stopniowym spadkiem w kierunku miasta Zwoleń wzdłuż obydwu tras projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej.

Teren inwestycji otoczony jest zabudową zagrodową o charakterze jednorodzinnym z zapleczem gospodarczym. Wokół budynków mieszkalnych znajdują się tereny (ogródków przydomowych, zieleńców, roślinności niskopiennej oraz pojedynczych zadrzewień) charakteryzujące się z bardzo dobrym wskaźnikiem retencji wód opadowych i roztopowych.

Ponadto wokół w/w zabudowań znajdują się użytki rolne (uprawy zbóż, warzyw szklarniowych itp.)

Wzdłuż w/w drogi krajowej nr DK – 12 w pasie drogowym od strony południowej przebiega chodnik z kostki brukowej o średniej szerokości ok. 2,0 – 2,5m. Droga krajowa jest odwadniania poprzez rowy poboczne połączone na odcinku miasta Zwoleń z miejskim systemem odprowadzania i oczyszczania wód deszczowych.

Budynki mieszkalne i gospodarcze w/w „zabudowy zagrodowej” posiadają ziemne lub napowietrzne przyłącza energetyczne, telefoniczne, wodociągowe oraz przyłączenia lokalnych systemów gromadzenia bądź oczyszczania ścieków bytowych.

Obsługa komunikacyjna omawianego „terenu inwestycji” obejmującego w/w działki wyszczególnione w (pkt. 2) odbywa się poprzez istniejące utwardzone zjazdy z drogi kategorii krajowej nr (DK – 12) tj. ul. Wojska Polskiego na wysokości miasta Zwoleń oraz drogi lokalne kat. gminnej, stanowiące połączenie komunikacyjne z w/w drogą krajową (odcinek Zwoleń – Radom)

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU OBJĘTEGO ODDZIAŁYWANIEM INWESTYCJI:

Zgodnie z ustaleniami wynikającymi z „Wypisu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Zwolen” uchwalonego Uchwałą Nr XIII/95/2003 Rady Miejskiej w Zwoleniu w dniu 25 listopada 2003 r.” w miejscowości Podzagajnik (obręb ewid. 0021) oraz częściowo Zwolen – miasto (obręb ewid. 0001) zaprojektowano po obydwu stronach drogi krajowej DK – 12 (nie ingerując w pas przedmiotowej drogi – działka nr ewid. 3418) – budowę odcinków sieci kanalizacji sanitarnej w przyłączach i przepompowniach sieciowych ścieków w następującym zakresie rzeczowym:

3.1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ:

➤ orientacja południowa:

- kolektor sanitarny (zbieracz) z rur i kształtek PVC – U Ø 200 x 5,9 mm o długości ca L = 2649 m wraz z studniami zbiorczymi, sieciowymi (S1 --- S83) o średnicy wewnętrznej Ø 1,20m z kręgów żelbetowych z włączami kanalizacyjnymi, żeliwnymi Ø 600mm klasy obciążenia B – 125 i typu ciężkiego, klasy obciążenia D – 400 – 83 szt.
- przyłącza kanalizacyjne z rur i kształtek PVC – U Ø 160 x 4,7mm o długości ca L = 183m zakończonych studzienkami przyłączeniowymi Ø 425 PVC/PP z włączem żeliwnym klasy obciążenia A – 15 (Sk 1--- Sk 58) – 58 szt.
- kolektor tłoczny z rur i kształtek PE – 100, Ø 110 x 6,6mm o długości ca L = 18 m,
- przepompowni sieciowych ścieków sanitarnych (bytowych) P-1 i P-2 o średnicy wew. Ø 1,5m z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem technicznym i kontrolno – pomiarowym w ilości – 2 kpl.
- uzbrojenie ochronne projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej (rury ochronne PVC-U)
- uzbrojenie ochronne istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. wodociągowej, ziemnych kabli energetycznych i teletechnicznych (rury dwudzielne z tworzywa sztucznego A Ø 110 i A Ø 160 PS)
-

➤ orientacja północna:

- kolektor sanitarny (zbieracz) z rur i kształtek PVC – U Ø 200 x 5,9 mm o długości ca L = 2178 m wraz z studniami zbiorczymi, sieciowymi (S1 --- S71) o średnicy wewnętrznej Ø 1,20m z kręgów żelbetowych z włączami kanalizacyjnymi, żeliwnymi Ø 600mm klasy obciążenia B – 125 i typu ciężkiego, klasy obciążenia D – 400 – 71 szt.
- przyłącza kanalizacyjne z rur i kształtek PVC – U Ø 160 x 4,7mm o długości ca L = 153,5m zakończonych studzienkami przyłączeniowymi Ø 425 PVC/PP z włączem żeliwnym klasy obciążenia A – 15 (Sk 1--- Sk 46) – 46 szt.
- kolektor tłoczny z rur i kształtek PE – 100, Ø 110 x 6,6mm o długości ca L = 107 m,
- przepompowni sieciowych ścieków sanitarnych (bytowych) P - 3 i P – 4 o średnicy wew. Ø 1,5m z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem technicznym i kontrolno – pomiarowym w ilości – 2 kpl.
- uzbrojenie ochronne projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej (rury ochronne PVC-U)
- uzbrojenie ochronne istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. wodociągowej, ziemnych kabli energetycznych i teletechnicznych (rury dwudzielne z tworzywa sztucznego A Ø 110 i A Ø 160 PS)

3.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU WZDŁUŻ TRASY PRZEBIEGU PROJ. ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI I PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW:

Teren wokół planowanej inwestycji (liniowej) przewiduje się zniwelować z zachowaniem istniejącego spadku terenu (zadarnionego) z pozostawieniem bądź odtworzeniem istniejącej infrastruktury drogowej, w tym (zajazdów, chodników, parkingów, placów utwardzonych) oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociąg, kanalizacja lokalna, kanalizacja deszczowa, kable ziemne energetyczne i teletechniczne).

Dla potrzeb zasypywania wykopów wykorzystana zostanie niezanieczyszczona ziemia z urobku – powstała z ich głębin pod posadowienie przewodów kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków.

Szczegółowe zagospodarowanie terenu inwestycji zamieszczone zostało w części graficznej dokumentacji technicznej – **Projekcie zagospodarowania terenu inwestycji** (mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych – zatwierdzona w zasobach PODG i K Starostwa Powiatowego w Zwoleniu):

- nr sekcji: 7.154.25.20.1, 7.154.25.19.2 - skala: 1:500 z dnia 27.03.2016 r. (nr P.1436.2016.216) - część 3 – 3
- nr sekcji: 7.154.25.14.3, 7.154.25.19.1, 7.154.25.19.2, 7.154.25.14.4 - skala: 1:500 z dnia 27.03.2016 r. (nr P.1436.2016.216) – część 2 – 3
- nr sekcji: 7.154.25.14.3, 7.154.25.19.1, 7.154.25.13.4, 7.154.25.18.2 - skala: 1:500 z dnia 27.03.2016 r. (nr P.1436.2016.216) – część 1 – 3

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI TERENU:

Istniejące – bez zmian wg ewidencji gruntów prowadzonej Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego w Zwoleniu.

5. DANE INFORMACYJNE O TERENIE PRZEWIDZIANYM POD REALIZACJĘ INWESTYCJI:

Zamierzona inwestycja jest zgodna z ustaleniami „Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Zwolen” uchwalonego Uchwałą Nr XIII/95/2003 Rady Miejskiej w Zwoleniu w dniu 25 listopada 2003 r. - (brak kolizji prawnej z funkcją terenu przeznaczonego pod lokalizację przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego).

Teren i obiekty objęte granicami opracowania, nie są wpisane do Wojewódzkiego Rejestru Zabytków prowadzonego przez Woj. Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie – Delegaturę w Radomiu i nie podlegają ochronie konserwatorskiej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami - tekst jedn. (Dz. U z 2014, poz. 1446)

W odniesieniu do form ochrony przyrody, wynikających z przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody tekst jedn. (Dz. U. z 2015, poz. 1651), obszar planowanego przedsięwzięcia oraz zasięg jego oddziaływania, znajduje się od najbliższego obszaru chronionego krajobrazu tj.

1) Doliny rzeki Zwolenki w odległości ok.2,65 km.

Obszar chronionego krajobrazu „**Dolina rzeki Zwolenki**” – kod obszaru PLH140006 - ustanowiony 19.12.1989 r. Obszar obejmuje dolinę rzeki Zwoleńskiej o łącznej powierzchni 2379,3 ha o wąskim (od 0,5 do 1,0 km) wypełnionym torfem dnie. Na stokach doliny, gdzieś widoczna jest terasa nadzalewowa, sięgająca względnej wysokości 2 - 3 m. W ostoi występują również zwydmienia i przewiewne piaski. Obszar stanowi mozaikę siedlisk wodnych, podmokłych i suchych. Rzeka płynie spokojnie, tworząc zakola i starorzecza. Miejscami, na dnie doliny, spotyka się również zbiorniki wodne powstałe w wyniku wydobywania torfu. Łąki, znajdujące się w ostoi, w dużej części podlegają

ekstensywnemu wykorzystaniu rolniczemu. W obszarze spotyka się również nieduże lasy sosnowe porastające zbocza doliny i olchowe, występujące w obniżeniach terenu.

Dolina Zwoleńki leży w obszarze porożcinanych i silnie zerodowanych wysoczyzn morenowych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Wąskie dno doliny wypełnione jest torfem. Na zboczach widoczne są fragmenty terasy nadzalewowej. W wielu miejscach doliny występują zwydmione, przewiewne piaski, które zacierają niekiedy jej kształt. Teren stanowi bogatą mozaikę wzajemnie przenikających biotopów. Jako cenne siedliskowo występują tu głównie niżowe i górskie łąki używane ekstensywnie, starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne. Siedliska wodne reprezentowane są przez wolno płynącą rzekę i zakola oraz torfianki o różnej powierzchni lustra wody. Na obszarze Doliny dominują podmokłe łąki. Miejscami występują na nich kępy zarośli wierzbowych i łozowych oraz niewielkie, olchowe laski. Łagodnie wznoszące się piaszczyste zbocza doliny porastają suche sośniny, są tu pola uprawne i nieużytki z roślinnością kserotermiczną. Prawie połowę obszaru stanowią tereny cenne ze względu na kryterium siedliskowe. Jedną z najbogatszych i najcenniejszych ości flory i fauny charakterystycznej dla terenów podmokłych. Stwierdzono tu występowanie 7 gatunków siedliskowych, w tym: bóbr, żółw błotny oraz 79 gatunków ptaków lęgowych, cennych z europejskiego punktu widzenia, są to m.in.: błotniak stawowy, derkacz, rybitwa czarna, zimorodek. Dodatkowo ważne przyrodniczo na tym obszarze są zwierzęta prawnie chronione w Polsce m.in. łasica, wiewiórka, ryjówka aksamitna, zając, chomik europejski, a z płazów ropucha i traszka

2) Ostoja Kozienicka (dawniej Puszcza Kozienicka) w odległości ok. 0,10km.

Ostoja Kozienicka - kod obszaru PLB140013 - obejmuje jeden z większych kompleksów leśnych w środkowej Polsce o pow. 68301 ha - Puszcę Kozienicką, położoną na granicy Małopolski i Mazowsza. Jest to obszar równiny Kozienickiej, Doliny Środkowej Wisły i Równiny Radomskiej. Położona w widłach starych dolin Radomki i Zagożdżonki. Puszcza pokrywa lekko falistą równinę polodowcową. Lasy zajmują połowę powierzchni ości. W Puszczy Kozienickiej zachowało się wiele drzewostanów o charakterze zbliżonym do naturalnego. Dominują siedliska borowe, jedynie w dolinach zachowały się łęgi. W miejscach bardziej żyznych lub podmokłych występują lasy mieszane, olsy, łęgi i grady. Obecnie występują drzewostany sosnowe z udziałem jodły. Tutaj jest też granica występowania jodły. Liczne rezerваты chronią najcenniejsze pozostałości zbiorowisk lasów naturalnych: wielogatunkowe bory mieszane z jodłą, lasy grądowe, łęgi olszowo-jesionowe, wilgotne jedliny, lasy dębowo-sosnowe z udziałem modrzewia oraz bory sosnowe z torfowiskami. We florze jest wiele rzadkich gatunków w skali kraju, typowe dla lasów naturalnych: zimoziół północny, lilia złotogłów, czosnek niedźwiedzi. Przestrzeń poza lasami zajmują grunty rolne, pola uprawne, mniejszy jest udział łąk. W Puszczy stwierdzono występowanie co najmniej 29 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Liczebność 2 gatunków: derkacza i kraski mieści się w kryteriach wyznaczania międzynarodowej ości ptaków. 7 gatunków zostało wymienionych w Polskiej czerwonej księdze zwierząt jako ptaki zagrożone. Poza tym występuje drozdy, słowiki, bocian czarny, orlik krzykliwy. Występuje 170 pomników przyrody i 13 rezerwatów, z najstarszym rezerwatem "Zagożdżon" z 300-letni dębem "Zygmuntem Augustem". Na terenie puszczy jest ponad 50 gatunków ssaków: łasica, gronostaj, bóbr, wydra.

Natomiast, obszar znajdujący się w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – obejmuje: (MR), tereny zabudowy zagrodowej, (PU) – tereny zabudowy przemysłowo – usługowej, (K) – tereny komunikacji, (KL) – tereny komunikacji (drogi lokalne).

Trasa projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i przepompowniami sieciowymi i typu domowego – praktycznie w większości przebiega wyłącznie przez tereny (grunty) należące do osób fizycznych. Są to tereny „biologicznie czynne” pokryte roślinnością niskopienną i wysokopienną (krzewy, byliny, kwiaty sezonowe) oraz pojedynczymi drzewami i kępami zadrzewień o charakterze parkowym.

W/w obszar oddziaływania jest usytuowany/graniczy bezpośrednio z terenem drogi kategorii krajowej oznaczonej w MPZP – Gminy Zwoleń jako (KS) - *droga ekspresowa*, cechującym niekorzystnym oddziaływaniem na elementy środowiska ożywionego i nieożywionego

Analizowany powyżej „**obszar**” nie jest objęty innymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. tekst jedn. (Dz. U. z 2015, poz. 1651).

6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN PRZEWIDZANY POD REALIZACJĘ INWESTYCJI:

Przedmiotowy teren inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej i nie znajduje się w granicach terenu górniczego w odniesieniu do ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo Górnictwa i Geologiczne (Dz. U z 2016, poz. 196)

7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO I WARUNKI HIGIENICZNO – ZDROWOTNE UŻYTKOWNIKÓW:

Zgodnie z (§ 3 ust.1, pkt. 79) rozporządzenia *Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* tekst jedn. (Dz. U z 2016, poz. 71) – projektowana inwestycja pn. „**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI w miejscowości Podzagajnik o dł. ok. 5500m wzdłuż drogi krajowej**” w Podzagajniku - Gmina Zwoleń- jako element infrastruktury podziemnej, jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko – jednakże nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Planowana do realizacji inwestycja ma na celu poprawę warunków sanitarnych miejscowości Podzagajnik poprzez wyeliminowanie lokalnych systemów gromadzenia ścieków bytowych (tzw. szamb), często nieszczelnych, stanowiących zagrożenie bakteriologiczne gruntu i wód podziemnych.

Wybudowanie kanalizacji wpłynie korzystnie na rozwój społeczno – gospodarczy miejscowości, znacząco polepszając walory środowiskowe i agroturystyczne msc. Podzagajnik i pobliskiej okolicy.

Technologia robót budowlanych przewiduje wykonanie wykopów liniowych przez tereny biologicznie czynne, utwardzone pobocza dróg lokalnych w zakresie:

- posadowienie z montażem rurociągów grawitacyjnych z PVC – U, Ø 200 x 5,9mm, PVC – U Ø 160 x 4,7mm, klasy SN – 8, SDR 34 (trójwarstwowych z rdzeniem spienionym) oraz rurociągów tłocznych PE – 100, Ø 110 x 6,6mm z zachowaniem istniejącej nawierzchni dróg lokalnych oraz podziemnych sieci uzbrojenia terenu,
- wykonanie płyt fundamentowych pod posadowienie zbiorników przepompowni sieciowych,
- posadowienie i montaż zbiorników przepompowni ścieków P -1, P – 2, P – 3 i P – 4 z polimerobetonu Ø 1,5m z wyposażeniem technologicznym,
- ułożenie linii kablowej energetycznej (zalicznikowej) od złącza typu ZKP do tablicy rozdzielczej (szafy sterowniczej) poszczególnych przepompowni ścieków – *wg odrębnego opracowania*

W wyniku prowadzonej działalności bytowej mieszkańców analizowanej zabudowy zagrodowej (budynki mieszkalne jednorodzinne, bud. gospodarcze, drobne warsztaty, szklarnie, inspekty itp.) powstają typowe ścieki bytowe, związane z funkcjonowaniem pomieszczeń: *socjalnych, higieniczno – sanitarnych, kuchni, pralni domowych, porządkowych*. Zawierają znaczną ilość związków i zawiesin organicznych o różnym stopniu zdyspersgowania, pochodzenia ludzkiego, spożywczego itp. Nieznaczną część stanowią związki nieorganiczne tj. mydła, środki piorące, czyszczące itp.

Z sanitarnego punktu widzenia są to ścieki niebezpieczne, gdyż zawierają znaczące ilości gnijących i fermentujących substancji organicznych, bakterie, wirusy, grzyby, pasożyty ludzi i zwierząt. Ich skład i właściwości są zmienne w czasie (roku, tygodnia, dnia i godziny).

Ścieki sanitarne o charakterze „ścieków bytowych” wytwarzane w istniejących budynkach mieszkalnych zabudowy zagrodowej będą odprowadzane projektowanymi przyłączami do proj. odcinków - kolektorów sieci kanalizacji sanitarnej. Włączenie przyłączy do sieci poprzez proj. studnie zbiorcze, sieciowe (przyłączeniowe) wykonane z elementów żelbetowych (beton kl. min. C35/45 – W8 – F150) z pierścieniem odciążającym lub bez, łączonych na wcisk z zastosowaniem zaprawy cementowej, szybkowiążącej.

Studnie wyposażone w prefabrykowane przejścia szczelne typu „in – situ” Ø 160/200mm z uszczelką z elastomeru kwasoodpornego SBR – BL.

Przyłącza wykonane z rur i kształtek PVC – U Ø 160 x 4,7mm, zakończone prefabrykowanymi studzienkami przyłączeniowymi (bezwłazowymi) Ø 425mm PP/PVC z zastosowaniem wyprofilowanej hydraulicznie kinety z fabrycznymi połączeniami kielichowymi, w klasie szczelności typu „in – situ” DN160 z uszczelką kwasoodporną SBR typu BL.

Zarówno studnie zbiorcze oraz studzienki przyłączeniowe bezwłazowe – charakteryzują bardzo wysokim stopniem „szczelności” eliminując potencjalne, niekontrolowane przedostawanie się „ścieków bytowych” do lokalnego środowiska wodno – gruntowego.

Przewody tłoczne przy przepompowniach ścieków (P – 1, P – 2, P – 3 i P – 4) wykonane z rur i kształtek ciśnieniowych PE – 100, Ø 110 x 6,6mm SDR 17, PN 10, łączonych w technologii zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego, gwarantujących maksymalną szczelność połączeń.

Armatura przepompowni typu domowego (zasuwy miękkouszczelnione z klinem gumowanym) z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego z zastosowaniem uszczelki kwasoodpornej z EPDM,

Przepompownie sieciowe ścieków (P – 1, P – 2, P – 3 i P – 4) o średnicy wewnętrznej zbiornika Ø 1,5m, prefabrykowane, wykonane z polimerobetonu o bardzo dobrych właściwościach wytrzymałościowych, zapewniających maksymalną szczelność wodną – min. W10 oraz mrozoodporność min. F150.

Przepompownie typu domowego Ø 600 PP wykonane z rury karbowanej polipropylenowej (PP) ze szczelną kinetą z PP. Połączenia rurowe „in – situ” Ø 160mm z uszczelką kwasoodporną SBR typu BL.

Kable energetyczne zewnętrznej instalacji (zalicznikowej) dla poszczególnych w/w przepompowni układane w ziemi na głębokości min. 0,70m, w tzw. linii falistej, w wykopie wąskoprzestrzennym na podsypce piaskowej.

Roboty ziemne będą wykonywane w wykopach liniowych, wąskoprzestrzennych o szerokości: 0,8 – 1,2m, (max 1,4m) o ścianach z pełną obudową na projektowaną głębokość z zastosowaniem średniego i lekkiego sprzętu mechanicznego (80%) oraz ręcznie (20%). W przypadku wystąpienia wody gruntowej bądź jej znacznych podsiąków, wykopy będą odwodnione z użyciem agregatu próżniowego lub pomp zatapialnych o odpowiedniej wydajności z zastosowaniem studni drenarskich lub za pośrednictwem filtrów szpilkowych.

Zastosowane materiały w/w przypadku, przeznaczone do budowy projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej oraz sieci wodociągowej posiadają wymagane prawem polskim aprobaty techniczne ośrodków badawczych (COBRTI – INSTAL, ITB w Warszawie, atesty higieniczne PZH). Gwarantują one bezpieczeństwo tych materiałów dla środowiska naturalnego (gruntowo – wodnego) oraz dla zdrowia ludzi i zwierząt.

Rury i kształtki stosowane w kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu o ścianie trójwarstwowej z rdzeniem spienionym o nazwie handlowej PVC – U, w klasie sztywności obwodowej SN8 (SDR 34) są całkowicie odporne na korozję oraz prądy błądzące. Na styku tych materiałów nie powstają mikroogniwa elektryczne, powodujące korozję elektrochemiczną np. wpływającą zjawisko eksfiltracji lub infiltracji wód gruntowych.

Łączenie rur i kształtek PVC – U zarówno (zbieracza i przyłączy) wykonywane będzie w sposób rozłączny w technologii na tzw. „wcisk kielichowy” z zastosowaniem uszczelki kwasoodpornej z elastomeru SBR typu BL.

Używany sprzęt mechaniczny do robót ziemnych oraz transportowy będzie sprawny technicznie (dopuszczony do użytkowania). W przypadku awarii sprzętu i wycieku węglowodorów ropopochodnych do gruntu, substancje te zostaną zabezpieczone i poddane utylizacji poprzez wywóz na stosowne składowisko odpadów lub do zakładu unieszkodliwiania.

Powstające masy ziemne z wykopów będą wykorzystane do uzupełniania wykopów (warstwy zasypu) na całej długości przekopów liniowych powierzchni biologicznie czynnej (tereny zadarnione, ogródki przydomowe) jak również wykorzystywane do otworzenia poboczy dróg, chodników itp.

Na terenie przewidzianym pod realizację przedsięwzięcia występują korzystne warunki gruntowo – wodne.

Wody gruntowe pochodzenia czwartorzędowego na większości długości trasy projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej - nie występują w strefie posadowienia zarówno kolektorów kanalizacji sanitarnej, co wynika z dokumentacji geotechnicznych warunków posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej.

W przypadku pojawienia się wody atmosferycznej w wykopach - zachodzi konieczność ich osuszenia w trakcie realizacji robót za pomocą pomp mechanicznych lub filtrów szpilkowych.

Wody gruntowe, nie oddziałują na inwestycję w odniesieniu do projektowanej głębokości dna wykopów, nie przekraczającej w najbardziej niekorzystnych miejscach ok. 2,8 m p.p.t. od strony wlotów kolektorów (zbieraczy) do przepompowni ściekowych P – 2 i P – 4.

Przewidywana technologia robót budowlanych nie spowoduje zakłócenia lokalnych stosunków środowiska gruntowo – wodnego.

Trasa projektowanych "odcinków sieci kanalizacji sanitarnej..." nie powoduje kolizji z drzewami, krzewami lub innymi elementami przyrody ożywionej. Roboty ziemne, w pobliżu drzew i krzewów będą wykonywane ze szczególną starannością, wyłącznie z użyciem sprzętu ręcznego, tak by nie uszkodzić ich korzeni lub koron (z zachowaniem warunków prac ochrony konserwatorskiej zieleni niskopiennej i wysokiej).

Zapewnienie wykonania zamierzenia inwestycyjnego w oparciu o dokumentację projektową (Projekt budowlany) opracowaną na podstawie aktualnych norm i przepisów budowlanych, BHP, P.POŻ, ochrony środowiska, wpłynie na poprawę warunków technicznych, ekonomicznych i higieniczno - sanitarnych terenów zabudowy zagrodowej w msc. Podzagajnik wzdłuż drogi krajowej nr DK – 12, zakresie spełniającym aktualne wymogi jakościowe, regulowane przepisami polskimi i UE.

7.1. WPŁYW BUDOWY POMPOWNI SIECIOWYCH NA ŚRODOWISKO I WARUNKI HIGIENICZNO – ZDROWOTNE LUDZI I OBIEKTÓW SĄSIEDNICH:

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U z 2010, Nr 213, poz. 1397) projektowana INWETSYCJA jest zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko – i nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Funkcjonowanie obiektów przepompowni sieciowych tj. P – 1, P – 2, P – 3 i P – 4 jest niezbędne w celu wymuszenia odcinkowego przepływu ścieków w proj. kolektorach (zbieraczach) ze względu na niekorzystną konfigurację wysokościową terenu przedsięwzięcia (układ grzbietowo – dolinowy). Zastosowane materiały do budowy zbiorników przepompowni z polimerobetonu o wyjątkowych parametrach wytrzymałościowych i szczelności, nowoczesne układy pompowe, wyposażenie technologiczne ze stali nierdzewnej (kwasoodpornej), system monitoringu i wizualizacji danych zaprojektowany w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS – zapewniają maksymalne bezpieczeństwo eksploatacji omawianych przepompowni sieciowych.

Z uwagi na niezbyt duże parametry objętości czynnej przepompowni ok. $V = 2,60\text{m}^3$, wymiana ścieków w poszczególnej przepompowni nastąpi w okresie cyklicznym tj. co 2 – 4 godziny w ciągu doby w zależności od szczytowych rozbiorów wody skanalizowanych gospodarstwach domowych.

W związku z powyższym, dopływające i magazynowane okresowo w przepompowni ścieki bytowe nie będą zagniwać (proces fermentacji metanowej) a tym samym wywoływać emisję związków odorotwórczych (siarkowodór, metan, azot).

Na terenie pompowni powstają następujące rodzaje odpadów tj. *skratki – 19 08 01, zawartości piasku – 19 08 02, tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda, zawierające wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze – 19 08 09, inne nie wymienione odpady – 19 11 99.*

Z uwagi na zastosowanie materiałów budowlanych zgodnych z ustawą o wyrobach budowlanych oraz sprawnego sprzętu i maszyn budowlanych oddziaływanie projektowanego obiektu na: glebę, wody powierzchniowe i podziemne nie powoduje skutków ubocznych.

8. USYTUOWANIE I UKŁAD WYSOKOŚCIOWY:

Trasa projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej z przykanalikami; została przedstawiona w części graficznej przedmiotowego opracowania tj. „**Projekcie zagospodarowania terenu inwestycji**”, sporządzonym na mapie do celów projektowych: skala: 1:1000.

Rzędne przewodów sieci i przykanalików kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z dostosowaniem do konfiguracji terenu istniejącego, wymaganych spadków, strefy przemarzania gruntu oraz obciążenia ruchem dla drogi kategorii powiatowej. Minimalne spadki kolektorów ściekowych (zbieraczy) PVC Ø 200mm, wynoszą $i = 0,6\%$, zapewniając odpowiednią prędkość przepływu ścieków i zdolność do samooczyszczania kanałów. Minimalne spadki przyłączy PVC Ø 160mm, wynoszą $i = 1,5\%$.

Usytuowanie wysokościowe projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej z przykanalikami zostało przedstawione graficznie na profilach podłużnych – (rys. **S – 1** ----- **S - 8**) do niniejszego opracowania.

9. INFORMACJE MAJĄCE WPŁYW NA UZASADNIONE INTERESY OSÓB TRZECICH:

Projektowana inwestycja została zlokalizowana na terenach: *MR – tereny zabudowy zagrodowej, PU – tereny zabudowy przemysłowo – usługowej, K – tereny komunikacji, KL – tereny komunikacji (drogi lokalne).*

Trasa proj. kanalizacji sanitarnej nie przebiega przez użytki leśnie/rolne, dlatego nie zachodzi konieczność wyłączenia gruntów z produkcji leśnej/rolnej.

Lokalizacja przewodów proj. odcinków kanalizacji sanitarnej w pasie dróg lokalnych (gminnych) – uzgodniono z administratorem tj. Gminą Zwoleń z siedzibą przy Pl. Kochanowskiego 1.

Lokalizację planowanej inwestycji pozytywne uzgodniono z właściwymi instytucjami, nie naruszając interesów osób trzecich – (*protokół z narady koordynacyjnej ZUDP w załączeniu do niniejszego opracowania*).

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwaną dalej „**Informacją BIOZ**” przedstawia (załącznik Nr 1) do niniejszego opracowania.

11. WARUNKI GEOTECHNICZNE TERENU PRZEWIDZIANEGO POD REALIZACJĘ INWESTYCJI:

Warunki gruntowo – wodne w miejscach posadowienia proj. odcinka kanalizacji sanitarnej zostały określone na podstawie wyników prac terenowych wykonanych w miesiącu październiku 2016 r. pn. „**Geotechniczne warunki posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej msc. Podzagajnik, gmina Zwoleń**” przez uprawnionego geologa inż. Janusza Sowińskiego, nr uprawnień 070603 – Usługi Geologiczne, ul. Wiosenna 5/71 w Kielcach.

Ogółem wykonano wiercenia 25 – otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t., o łącznej długości 75m odwiertu. Biorąc pod uwagę wyniki badań, w miejscu przewidzianym pod lokalizację „projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej z przyłączami” w przeważającym udziale występują grunty piaszczyste (piaski drobne, piaski gliniaste) – **II i III kategorii urabialności** oraz nieznacznie grunty spoiste – **IV kategorii geotechnicznej** (gliny piaszczyste bez kamieni) **wg KNR.**

W miejscu projektowanej „kanalizacji sanitarnej z przyłączami” w poziomie posadowienia występują piaski drobne, piaski średnie, piaski gliniaste oraz miejscowo glina piaszczysta szara – II, III i IV **kategorii urobialności** o dość dobrych parametrach dla posadowienia rurociągów kanalizacyjnych. W obszarze projektowanej inwestycji nie zaobserwowano czynnych procesów geodynamicznych.

Autor opracowania:

Projektant:

.....

(podpis)

OPIS TECHNICZNY

DO „PROJEKTU ARCHIT. - BUDOWLANEGO”

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- umowa Nr 102/2015 z dnia 19.11.2015 r. zawarta pomiędzy GMINĄ ZWOLEŃ z siedzibą przy ul. Plac Kochanowskiego 1 w Zwoleniu, a Zakładem Usługowo – Projektowym w Czarnieckiej Górze 66/5.
- aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa dla celów projektowych, obręb Zwoleń – 0001, obręb Podzagajnik – 0021, w skali 1:1000, obejmująca teren przewidziany pod realizację inwestycji; wykonana w miesiącu: marzec 2016 r. przez Pracownię Geodezyjno – Kartograficzną, Babin 6, 26 – 704 Przylęk rep. przez mgr inż. Radosława Nachylę – uprawnionego geodetę.
- Opracowanie określające „geotechniczne warunki posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej w msc. Podzagajnik, gmina Zwoleń” aut. inż. Janusza Sowińskiego, uprawnionego geologa, data opr. październik 2016 r.
- wizja lokalna i pomiary terenowe terenu projektowanej inwestycji,
- Protokół z narady koordynacyjnej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia – budowa sieci sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Podzagajnik z załącznikiem graficznym.
- Warunki techniczne znak: L.dz. 945/2016 z dnia 14.03.2016 r. dotyczące budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w msc Podzagajnik.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane tekst jedn. (Dz. U. z 2013, poz. 1409 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać - budynki i ich usytuowanie tekst jedn. (Dz. U z 2015, poz. 1422 ze zm.)
- Wyciąg z „ wytycznych technicznych do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych” – załącznik Nr 1, wyd. Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska – IKŚ, Warszawa 1978 r.,
- aktualnie obowiązujące polskie normy, europejskie, warunki techniczne, katalogi producentów, literatura techniczna – branżowa,

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA:

Zgodnie z ustaleniami wynikającymi z „Wypisu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Zwoleń” uchwalonego Uchwałą Nr XIII/95/2003 Rady Miejskiej w Zwoleniu w dniu 25 listopada 2003 r.” Zaprojektowano odcinki sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i częściowo tłocznej z przyłączami, zakończonymi studzienkami (przyłączeniowymi), przepompowniami ścieków (sieciowymi) w następującym zakresie rzeczowym:

2.1. KANALIZACJA SANITARNA:

➤ **orientacja południowa:**

- kolektor sanitarny (zbieracz) z rur i kształtek PVC – U Ø 200 x 5,9 mm o długości ca **L = 2649 m** wraz z studniami zbiorczymi, sieciowymi (S1 --- S83) o średnicy wewnętrznej Ø 1,20m z kręgów żelbetowych z włazami kanalizacyjnymi, żeliwnymi Ø 600mm klasy obciążenia średniego B – 125 – **83 szt.**
- przyłącza kanalizacyjne z rur i kształtek PVC – U Ø 160 x 4,7mm o długości ca **L = 183,0m – 58 szt.** zakończonych studzienkami przyłączeniowymi Ø 425 PVC/PP z włazem żeliwnym klasy obciążenia A – 15 (Sk 1--- Sk 58) – **58 szt.**

- kolektor tłoczny z rur i kształtek PE – 100, Ø 110 x 6,6mm o długości ca **L = 18 m**,
- przepompowni sieciowych ścieków sanitarnych (bytowych) P-1 i P-2 o średnicy wew. Ø 1,5m z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem technicznym i kontrolno – pomiarowym w ilości – **2 kpl.**
- uzbrojenie ochronne projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej (rury ochronne PVC-U)
- uzbrojenie ochronne istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. wodociągowej, ziemnych kabli energetycznych i teletechnicznych (rury dwudzielne z tworzywa sztucznego A Ø 110 i A Ø 160 PS)

➤ **orientacja północna:**

- kolektor sanitarny (zbieracz) z rur i kształtek PVC – U Ø 200 x 5,9 mm o długości ca **L = 2178 m** wraz z studniami zbiorczymi, sieciowymi (S1 --- S70) o średnicy wewnętrznej Ø 1,20m z kręgów żelbetowych z włączami kanalizacyjnymi, żeliwnymi Ø 600mm klasy obciążenia średniego B – 125 i D - 400 – **71 szt.**
- przyłącza kanalizacyjne z rur i kształtek PVC – U Ø 160 x 4,7mm o długości ca **L = 153,5m** zakończonych studzienkami przyłączeniowymi Ø 425 PVC/PP z włączem żeliwnym klasy obciążenia A – 15 (Sk 1--- Sk 46) – **46 szt.**
- kolektor tłoczny z rur i kształtek PE – 100, Ø 110 x 6,6mm o długości ca **L = 107 m**,
- przepompowni sieciowych ścieków sanitarnych (bytowych) P - 3 i P – 4 o średnicy wew. Ø 1,5m z polimerobetonu z kompletnym wyposażeniem technicznym i kontrolno – pomiarowym w ilości – **2 kpl.**
- uzbrojenie ochronne projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej (rury ochronne PVC-U)
- uzbrojenie ochronne istniejących sieci uzbrojenia terenu tj. wodociągowej, ziemnych kabli energetycznych i teletechnicznych (rury dwudzielne z tworzywa sztucznego A Ø 110 i A Ø 160 PS)

2.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU WZDŁUŻ TRASY PRZEBIEGU PROJ. ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI:

Teren wokół planowanej inwestycji (liniowej) przewiduje się zniwelować z zachowaniem istniejącego spadku terenu (zadarnionego) z pozostawieniem bądź odtworzeniem istniejącej infrastruktury drogowej, w tym (zajazdów, chodników, parkingów, placów utwardzonych) oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego (wodociąg, kanalizacja lokalna, kanalizacja deszczowa, kable ziemne energetyczne i teletechniczne).

Dla potrzeb zasypywania wykopów wykorzystana zostanie niezanieczyszczona ziemia z urobku – powstała z ich głębin pod posadowienie przewodów kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków.

Szczegółowe zagospodarowanie terenu inwestycji zamieszczone zostało w części graficznej dokumentacji technicznej – **Projekcie zagospodarowania terenu inwestycji** (mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:1000 – zatwierdzona w zasobach PODG i K Starostwa Powiatowego w Zwoleniu):

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE ODCINKÓW SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ:

3.1. PRZEWODY KANALIZACYJNE - GRAWITACYJNE:

Przedmiot budowy stanowią:

➤ **orientacja południowa:**

- kolektor sanitarny (zbieracz): PVC – U, Ø 200 x 5,9 mm, klasy SN8, SDR 34, o długości ca **L = 2649m**
- przyłącza sanitarne (przykanaliki): PVC – U, Ø 160 x 4,7mm, klasy SN 8, SDR 34, o dł. ca **L = 183m – 58 szt.**

➤ **orientacja północna:**

- kolektor sanitarny (zbieracz): PVC – U, Ø 200 x 5,9 mm, klasy SN8, SDR 34, o długości ca **L = 2178m**
- przyłącza sanitarne (przykanaliki): PVC – U, Ø 160 x 4,7mm, klasy SN 8, SDR 34, o dł. ca **L = 153,5m – 46 szt.**

Kolektor (zbieracz) oraz przyłącza tłoczne zaprojektowano z rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC – U z rdzeniem spienianym - szeregu SDR 34, klasy sztywności obwodowej SN 8, zgodnie z wymaganiami PN – EN 13476-2:2008. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji.

Przewody PVC – U, klasy SN 8, łączone w technologii rozłącznej na tzw. „wcisk kielichowy” z zastosowaniem odpowiednich rur i kształtek kielichowych z zastosowaniem uszczelek kwasoodpornych SBR typu BL zgodnie z PN – EN 681 – 2: 2003/ A2: 2006 oraz PN – EN 681-1:2002. Fabrycznie montowana, gumowa uszczelka wargowa zapewnia efektywny i bezpieczny system szczelności. Montaż rurociągów należy przeprowadzać ściśle wg instrukcji wykonania dla stosowanych przewodów PVC – U z rdzeniem spienionym (gładkość i prostopadłość powierzchni łączonych, ich czystość, współosiowość rur) itp.

Wyprodukowane w szeregu wymiarowym SDR 34, klasie SN8, zgodnie z wymaganiami norm: PN – EN 13476-2:2008 i PN – EN 476:2011, są przeznaczone do montażu w inżynierii komunikacyjnej tj. w podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji, ułożonej w ziemi w pasie drogowym np. pod jezdnią i poza jezdnią.

Zastosowane w projekcie systemy PVC – U z rdzeniem spienionym posiadają aprobatę techniczną **Instytutu Budowy Dróg i Mostów w Warszawie** dopuszczającą do stosowania w drogownictwie.

3.2. PRZEWODY KANALIZACYJNE –TŁOCZNE:

Przedmiot budowy stanowią:

➤ **orientacja południowa:**

- kolektor sanitarny (zbieracz tłoczny): PE - 100, Ø 110 x 6,6 mm, SDR 17, PN 10, o długości ca **L = 18m**

➤ **orientacja północna:**

- kolektor sanitarny (zbieracz tłoczny): PE - 100, Ø 110 x 6,6 mm, SDR 17, PN 10 o długości ca **L = 107m**

Rury PE – 100, łączone w technologii zgrzewania czołowego z zastosowaniem odpowiednich kształtek bosych. Zgrzewanie doczołowe rurociągów należy przeprowadzać ściśle wg instrukcji wykonania dla stosowanych przewodów (gładkość i prostopadłość powierzchni zgrzewanych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas usunięcia płyty grzejnej itp.)

Wyprodukowane w szeregu wymiarowym SDR 17 o ciśnieniu nominalnym roboczym PN 10 (do 1,0MPa). Wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN - EN 12201-2+A1:2013-12. Systemy przewodów rurowych

z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen, Część 2. Rury oraz PN - EN 12201-3+A1:2013-05. Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen Część 3. Kształtki.

Rury i kształtki z PE, przeznaczone do kontaktu ze ściekami nie muszą posiadać atestu higienicznego PZH. Wszystkie systemy PE (do przesyłania ścieków), posiadają aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie oraz opinię Głównego Instytutu Górnictwa w zakresie możliwości stosowania na terenach górniczych.

3.3. STUDNIE KANALIZACYJNE ZBIORCZE (SIECIOWE):

Projektowane studnie kanalizacyjne w ilości – **154 szt.** o średnicy Ø 1200/1470mm zlokalizowane praktycznie całkowicie poza pasem drogowym na gruntach osób fizycznych na długości proj. odcinka kolektora – zbieracza Ø 200mm PVC – U, po obydwu stronach drogi krajowej DK – 12.

➤ **orientacja południowa:**

- studnie kanalizacyjne zbiorcze (sieciowe): - **83 szt.**

➤ **orientacja północna:**

- studnie kanalizacyjne zbiorcze (sieciowe): - **71 szt.**

Oznaczone w „projekcie zagospodarowania” (S1 ----- S83), wykonane z elementów prefabrykowanych, żelbetowych z betonu kl. C35/45 – W8 – F150 wg PN – EN 1917:2004 o następujących parametrach technicznych (rys. nr **S – 9 i S – 9.1**)

- kręgi żelbetowe o średnicy: Ø 1200/1440mm i wys. h = 500mm,
- płyta denna żelbetowa PD Ø 1200/1500mm i wys. h = 1000mm i gr. 150mm,
- kineta betonowa, wyprofilowana ze spadkiem i = 5% w kierunku kanału,
- płyty pokrywowej PK Ø 1500/1800mm i gr. 150mm,
- pierścienia odciążającego PO Ø 1500/1800mm i gr. 200mm,
- stopnie złączowych z żeliwa malowanych powłoką bitumiczną (wbetonowanych) w powierzchnię wewnętrzną kręgów betonowych Ø 1200/1470mm,
- włazu żeliwnego, kanałowego, zatrzaskowego, wentylowanego o śr. nom. DO Ø 600 mm, H 150mm typu ciężkiego kl. D 400 lub B 125 wg PN – EN 124:2000 z przykręcaną pokrywą,
- pierścienie dystansowe, żeliwne do regulacji włazu kanałowego, wys. h = 10 – 150mm.
- izolacja przeciwwilgociowa i wodna powierzchni zewnętrznych: Abizol R + 2 x Abizol P,

Powierzchnie zewnętrzne elementów żelbetowych studni zaimpregnowane preparatami bitumicznymi: 1 x Abizolem R i 2 x Abizolem P przed działaniem wilgoci środowiska wodno – gruntowego. Stopnie złączowe wykonane z żeliwa szarego/ sferoidalnego zabezpieczone powłoką bitumiczną lub z polimeru. Wbetonowane w pow. wewnętrzną kręgów betonowych komory studni w rozstawie, co 30cm.

Studnie należy posadowić na 20cm warstwie podbudowy piaskowo – cementowej w proporcji (1:5) na uprzednio zagęszczonej min. 30cm warstwie gruntu rodzimego ($J_s = 97 - 100\%$) zmodyfikowanej wartości PROCTORA.

W przypadku pojawienia się wód gruntowych na głębokości posadowienia – należy wymienić bezwzględnie grunt rodzimy do gł. 0,5m i wypełnić go warstwą filtracyjną (piasek budowany gat. II lub pospółka 0 – 31,5).

W przypadku konieczności wykonania studni zbiorczej w pasie ruchu drogi (lokalnej) należy zastosować studnię zbiorczą wyspecyfikowaną wg (rys. nr. **S – 9.1**) – z zastosowaniem pierścienia odciążającego.

3.4. STUDZIENKI BEZWŁAZOWE – PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH:

Projektowane studzienki kanalizacyjne, bezwłazowe – przyłączeniowe DN/ID 425 PVC/PP, stanowią zakończenia przyłączy kanalizacyjnych z rur i kształtek PVC – U, Ø 160 x 4,7mm. Oznaczone w „projekcie zagospodarowania terenu” – Sk1 ----- Sk53 i Sk1 – Sk43 (rys. nr **S – 10**) w ilości: - **104 szt.**

Wszystkie studzienki przyłączeniowe zaprojektowane na działkach osób fizycznych, deklarujących przyłączenie do proj. sieci kanalizacji sanitarnej (poza pasem drogowym).

➤ **orientacja południowa:**

- studzienki kanalizacyjne (przyłączeniowe): - **58 szt.**

➤ **orientacja północna:**

- studzienki kanalizacyjne (przyłączeniowe): - **46 szt.**

Studzienki przyłączeniowe charakteryzują następujące parametry techniczne:

- kineta – podstawa studzienki z profilem hydraulicznym z PP,
- rura karbowana z PP stanowiąca trzon studzienki o sztywności obwodowej $SN > 4 \text{ KN/m}^2$
- rura teleskopowa z PVC,
- uszczelka rury trzonowej z kinetą – elastomer EPDM zgodnie z PN – EN 681-1 i 681 – 2,
- zwieńczenia – włazu żeliwnego Ø 425 kl. A – 15 lub B 125.
- zgodność z PN – EN 13598-2,
- przejścia szczelne - wkładki „in – situ” DN 160mm,
- dopuszczalna głębokość zabudowy: do 6m,
- dopuszczalna temperatura ścieków: do 60°C,
- zakres pH ścieków (2 – 12),

Studzienki posadowione na projektowane głębokości (rys. profili podłużnych) ze zwieńczeniem na rzędnej poziomu terenu otaczającego.

Konstrukcję studzienki (kinetę) posadowić na zagęszczonym podłożu ($JS = 95\%$) z gruntu rodzimego, wypełnionym niezagęszczoną podsypką żwirową lub piaskową o gr. 15cm.

Pozostałe prace wykonać zgodnie warunkami określonymi w **rozdz. 7** niniejszego opracowania

3.5. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW (SIECIOWE):

Projektowane przepompownie ścieków (sieciowe) P – 1, P – 2 i P – 3, P – 4, zlokalizowanie na odcinkach proj. sieci po obydwu stronach drogi krajowej DK – 12.

Komorę zbiornika o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Charakterystyka pojedynczej przepompowni przedstawia tabela nr 1.

PARAMETRY TECHNOLOGICZNE PRZEPOMPOWNI (SIECIOWYCH):

Nr i nazwa urządzenia	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu z przewodami tłocznymi wymiary (średnica wew. x głębokość zbiornika) podane w [mm]	Ilość pomp zatapialnych w zbiorniku
Przepompownia P – 1	Dw = 1500 x 3100 przewody tłoczne - DN80	Typ NF80-220/034 ULG135 P = 2 x 1,9 kW Q= 6 dm ³ /s, H=2,3m PE-100, Ø110 x 6,6mm

Przepompownia P – 2	Dw =1500 x 5300 przewody tłoczne - DN80	Typ NF80-220/034 ULG135 P = 2 x1,9 kW Q= 6 dm ³ /s ,H=4,7m PE-100, Ø110 x 6,6mm
Przepompownia P – 3	Dw =1500 x 4600 przewody tłoczne - DN80	Typ NF80-220/034 ULG135 P = 2 x1,9 kW Q= 6 dm ³ /s, H=4,4m PE-100, Ø110 x 6,6mm
Przepompownia P – 4	Dw =1500 x 3700 przewody tłoczne DN80	Typ NF80-220/034 ULG135 P = 2 x1,9 kW Q= 6dm ³ /s H=4,4m PE-100, Ø110 x 6,6mm

3.5.1. **Pompy zatapialne** o parametrach wg w/w tabeli.

3.5.2. **Zbiornik** (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

- skosy technologiczne z polimerobetonu

3.5.3 **Grubość ścianek zbiornika** powinna wynosić:

- dla Dw = Ø 1500 mm - nie mniej niż 50 mm.

3.5.4. **Wyposażenie technologiczne zbiornika:**

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka szluzowa do dna - stal nierdzewna
- poręcz wysuwana – stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne – PCV
- właz wejściowy - stal nierdzewna(dot. PS2)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym DN 80mm żeliwne + przedłużenie trzpienia (przegubowy) wykonany ze stali nierdzewnej – 2 szt. (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN 80 – 2 szt. (żeliwo zabezpieczone antykorozyjnie)
- przewody tłoczne DN80mm- stal nierdzewna
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.

3.5.5. **Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.**

➤ Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni)
- Wymiary szafy: 800(wysokość) x 600 (szerokość) x300 (głębokość)
- Szafy sterownicze przepompowni ścieków powinny posiadać Europejski Certyfikat Jakości „CE”.

➤ kontrolki:

- poprawności zasilania,
- awarii ogólnej,
- awarii pompy nr 1,

- awarii pompy nr 2,
- pracy pompy nr 1,
- pracy pompy nr 2;
- wyłącznik główny zasilania,
- przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski (Start i Stop) pompy w trybie pracy ręcznej,
- stacyjka z kluczem
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości $s = 2\text{mm}$
- wyposażona, w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej
- Urządzenia elektryczne:
 - moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 5, współpracujący z istniejącym systemem monitoringu
 - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
 - układ grzejny $50[\text{W}]$ wraz z elektronicznym termostatem
 - czteropolowe zabezpieczenie klasy C
 - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie $4...20\text{mA}$
 - wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
 - wyłącznik główny $63[\text{A}]$
 - gniazdo serwisowe $230\text{V}/16[\text{A}]$ wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
 - wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
 - stycznik dla każdej pompy
 - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
 - dla pomp o mocy $\geq 5,5[\text{kW}]$ rozruch za pomocą układu (softstart)
 - zasilacz buforowy $24\text{VDC}/1\text{A}$ wraz z układem akumulatorów
 - syrenka alarmowa 24VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
 - przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
 - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
 - stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
 - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym ($4\text{-}20\text{mA}$) o zakresie pomiarowym $0\text{-}4\text{m H}_2\text{O}$ wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
 - antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
 - gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego
 - krąćcówka włazu

3.5.6. Sterowanie telemetryczne pracą przepompowni:

- Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)

- zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
- potwierdzenie pracy pompy nr 1
- potwierdzenie pracy pompy nr 2
- awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego – przełania
- kontrola rozbrojenia stacji
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjne pompy nr 1
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- Rozdzielnia Sterowania Pomp musi zapewniać:
 - naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
 - kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

3.5.7. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

3.5.7.1. Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 - wejść binarnych
- 12 - wyjść binarnych
- 1 - wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 -wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1-wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie „MASTER” lub „SLAVE”

- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

3.5.7.2. Możliwości sterowania telemetrycznego, wizualizacja i podgląd parametrów pracy:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - zalogowanie do sieci GSM
 - zalogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - ustawiony poziom załączenia pomp
 - ustawiony poziom wyłączenia pomp
 - ustawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach

- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

Uwaga: Szafa sterownicza musi posiadać pełny raport z badań kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z: Dyrektywą Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa a w szczególności w :

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”.

3.5.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU WOKÓŁ PROJEKTOWANYCH PRZEPOMPOWNI SIECIOWYCH.

3.5.1.1. Ukształtowanie terenu:

Teren wokół proj. przepompowni sieciowych, przewiduje się wyrównać i zniwelować do rzędnych projektowych dla poszczególnych przepompowni: P – 1 (168,20 m n.p.m.), P – 2 (164,50 m n.p.m.), P – 3 (170,90 m n.p.m.) i P – 4 (164,80 m n.p.m.) mierzonych, jako rzędne *górnej powierzchni płyty przykrywającej* zbiornika - z zachowaniem istniejących spadków terenu otaczającego.

Powierzchnię w ogrodzeniu (wokół poszczególnego zbiornika) w/w przepompowni ścieków należy wyrównać 10cm warstwą humusu i obsiać trawą

3.5.1.2. Odprowadzanie wód deszczowych:

Wody deszczowe z powierzchni płyty pokrywowej zbiorników Ø 1,5m odprowadzane i rozsączone bezpośrednio na powierzchni terenu zadarnionego terenu ogrodzonego „przepompowni ścieków”. Okresowe spływy wód deszczowych podczas trwania deszczu miarodajnego ($t = 10\text{min.}$), nie zakłócą stosunków wodnych sąsiednich działek.

3.5.1.3. Układ komunikacji wewnętrznej i ogrodzenie terenu:

Do celów eksploatacyjnych proj. przepompowni (sieciowych) ścieków, przewiduje się dla każdej z osobna:

- plac serwisowy – o wymiarach min. 3,0 x 3,0m z bramą i furką wejściową utwardzony płytami chodnikowymi (ażurowymi) 60 x 40 x 10cm, na zagęszczonej podsypce piaskowej. Krawędzie placu serwisowego zabezpieczone obrzeżami trawnikowymi 75 x 25 x 7cm (kolor szary).
- ogrodzenie – teren pompowni wody o wymiarach w rzucie: 3,0 x 3,0m ogrodzony płotem ze słupków przęsłowych z kształtownika stalowego Ø 45mm i wysokości nadziemnej $H = 1,5 - 1,8\text{m}$. Słupki przęsłowe o długości całkowitej 2,5m, wbetonowane w podłoże na poziomie – 0,70m p.p.t., wsparte na prefabrykowanej podmurówce. Malowane proszkowo w kolorze RAL 6005. Powierzchnia między słupkami wypełniona siatką z drutu stalowego, ocynkowanego o wymiarach oczek 47 x 47mm, powlekanego w kolorze zielonym RAL 6005. Podmurówka wykonana z płyt i elementów betonowych prefabrykowanych (kl. min.C12/15), posadowiona na podsypce cementowo – piaskowej. Brama wjazdowa, dwuskrzydłowa, rozwierna o wysokości nadziemnej $H = 1,5 - 1,8\text{m}$ i szerokości $L = 3,0\text{m}$, konstrukcji stalowej z profili zamkniętych malowanych proszkowo w kolorze RAL 6005. Furtka o wysokości $H = 1,5 - 1,8\text{m}$ i szer. 1,0m o konstrukcji analogicznej.

3.5.1.4. Oświetlenie terenu:

Projektowane oświetlenie zewnętrzne terenu poszczególnych „przepompowni ścieków” realizowane z szafy zasilająco – sterowniczej przepompowni przez złączenie się lamp halogenowych z fotokomórką, skierowanych na zbiornik przepompowni. Moc oświetlenia ok. 150W.

3.5.2. ZASILANIE PRZEPOMPOWNI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ:

Zasilanie projektowanych „pompowni ścieków” ze słupów linii napowietrznej niskiego napięcia za pośrednictwem przyłączy energetycznych (ziemnych) podłączonych do złącza kablowo – pomiarowego typu ZKP usytuowanego w poszczególniej przepompowni ścieków – zgodnie z warunkami przyłączeniowymi dla budowy przyłączy energetycznych wydawanymi przez PGE – Dystrybucja S.A. Oddział w Skarżysku – Kamiennej.

Złącze typu ZKP wraz z opomiarowaniem (licznikiem energii) zainstalowane wydzielonej obudowie z żywicy poliestrowej spełniającej wymagania PN-EN 60439-1:2002. Zasilanie poszczególniej przepompowni wykonane kablem energetycznym ułożonym w ziemi typu YAKY.

Wprowadzenie kabla energetycznego zalicznikowego do wnętrza przepompowni przechodzi przez ścianę zbiornika w rurach i łukach (przepustach instalacyjnych) PE Ø 50mm – Ø 90mm. Niezbędne łuki nie mogą

być wykonane z kształtek o kącie większym niż 30°. Osłona kabla winna wystawać ponad powierzchnię posadzki/ścianki min. 10cm. Kabel podłączony jest do rozdzielni zasilająco – sterowniczej (SZ – H), stanowiącej kompletne wyposażenie technologiczne.

Kabel energetyczny zewnętrznej instalacji (zalicznikowej) układany w ziemi na głębokości min. 0,70m, w tzw. linii falistej, w wykopie wąskoprzestrzennym o szerokości do 0,8m na podsypce piaskowej o gr. 0,10m.

Szafa zasilająco – sterownicza (SZ–H), zasilana bezpośrednio ze złącza energetycznego. Steruje pracą zestawu 2 – pomp zatapialnych oraz zasila urządzenia i instalacje zaplecza technicznego pompowni tj. (oświetlenie, sterowanie, przesyłanie danych telemetrycznych). Ponadto jest wyposażona fabrycznie zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C.

3.6. Bilans wodno-ściekowy proj. sieci kanalizacji sanitarnej:

3.6.1. Orientacja południowa:

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r., w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody oraz standardu wyposażenia sanitarnego budynku, przyjęto:

- jednostkowe zapotrzebowanie na wodę na 1 mieszkańca: $q = 120 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{d}$
- współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,4$
- współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 2,0$
- liczba mieszkańców:
 - do proj. przepompowni P – 1: 90 osób
 - od przepompowni P – 1 do P – 2: 62 osoby
 - Ogółem: 152 osoby

- średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków do przepompowni **P – 1**, wyniesie:

$$Q_{d \text{ P-1 } \text{śr.}} = 120 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{d} * 90 = 10800 \text{ dm}^3 = 10,80 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalna dobową ilość odprowadzanych ścieków jest równa - 95 % ilości pobieranej wody i wyniesie:

$$Q_{d \text{ max.}} = (10,80 * 1,4) * 0,95 = 14,46 \text{ m}^3/\text{d} \approx 14,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max.}} = \mathbf{14,50 \text{ m}^3/\text{d}}$$

- maksymalna godzinowa ilość odprowadzanych ścieków:

$$Q_{h \text{ max.}} = (Q_{d \text{ max.}} * N_h) / 24h = (14,50 \text{ m}^3/\text{d} * 2,0) / 24h = 1,20 \text{ m}^3/\text{h} \approx 1,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \text{ max.}} = \mathbf{1,20 \text{ m}^3/\text{h}}$$

- średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków do przepompowni **P – 2**, wyniesie:

$$Q_{d \text{ P-2 } \text{śr.}} = Q_{d \text{ P-1 } \text{śr.}} + (120 \text{ dm}^3/\text{M}\cdot\text{d} * 62) = 10,80 \text{ m}^3/\text{d} + 7,44 \text{ m}^3/\text{d} = \mathbf{18,24 \text{ m}^3/\text{d}}$$

- maksymalna dobową ilość odprowadzanych ścieków jest równa - 95 % ilości pobieranej wody i wyniesie:

$$Q_{d \text{ max.}} = 14,50 + (7,44 * 1,4) * 0,95 = 14,50 + 9,89 \text{ m}^3/\text{d} \approx 24,39 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \text{ max.}} = \mathbf{24,40 \text{ m}^3/\text{d}}$$

- maksymalna godzinowa ilość odprowadzanych ścieków:

$$Q_{h \max.} = (Q_{d \max.} \cdot N_h) / 24h = 1,20 + (9,89 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 2,0) / 24h = 1,20 + 0,82 \text{ m}^3/\text{h} \approx 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \max.} = \mathbf{2,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

3.6.2. Orientacja północna:

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r., w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody oraz standardu wyposażenia sanitarnego budynku, przyjęto:

- jednostkowe zapotrzebowanie na wodę na 1 mieszkańca: $q = 120 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{d}$
- współczynnik nierównomierności dobowej: $N_d = 1,4$
- współczynnik nierównomierności godzinowej: $N_h = 2,0$
- liczba mieszkańców:
 - do proj. przepompowni P – 1: 72 osób
 - od przepompowni P – 1 do P – 2: 44 osoby
 - Ogółem: 116 osoby

- średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków do przepompowni **P – 3**, wyniesie:

$$Q_{d \text{ P-3 } \text{śr.}} = 120 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{d} \cdot 72 = 8640 \text{ dm}^3 = 8,64 \text{ m}^3/\text{d}$$

- maksymalna dobową ilość odprowadzanych ścieków jest równa - 95 % ilości pobieranej wody i wyniesie:

$$Q_{d \max.} = (8,64 \cdot 1,4) \cdot 0,95 = 11,49 \text{ m}^3/\text{d} \approx 11,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \max.} = \mathbf{11,50 \text{ m}^3/\text{d}}$$

- maksymalna godzinowa ilość odprowadzanych ścieków:

$$Q_{h \max.} = (Q_{d \max.} \cdot N_h) / 24h = (11,50 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 2,0) / 24h = 0,958 \text{ m}^3/\text{h} \approx 0,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \max.} = \mathbf{0,96 \text{ m}^3/\text{h}}$$

- średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków do przepompowni **P – 4**, wyniesie:

$$Q_{d \text{ P-3 } \text{śr.}} = Q_{d \text{ P-4 } \text{śr.}} + (120 \text{ dm}^3/\text{M} \cdot \text{d} \cdot 44) = 8,64 \text{ m}^3/\text{d} + 5,28 \text{ m}^3/\text{d} = \mathbf{13,92 \text{ m}^3/\text{d}}$$

- maksymalna dobową ilość odprowadzanych ścieków jest równa - 95 % ilości pobieranej wody i wyniesie:

$$Q_{d \max.} = 11,50 + (5,28 \cdot 1,4) \cdot 0,95 = 11,50 + 7,02 \text{ m}^3/\text{d} \approx 18,52 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d \max.} = \mathbf{18,50 \text{ m}^3/\text{d}}$$

- maksymalna godzinowa ilość odprowadzanych ścieków:

$$Q_{h \max.} = (Q_{d \max.} \cdot N_h) / 24h = 0,96 + (7,02 \text{ m}^3/\text{d} \cdot 2,0) / 24h = 0,96 + 0,585 \text{ m}^3/\text{h} \approx 1,545 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \max.} = \mathbf{1,55 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Zaprojektowane przepompownie ścieków P – 1 , P – 2, P – 3 i P – 4 – o wydajności jednostkowej

$Q_{\max} = 6 \text{ dm}^3/\text{s} \times 3600 = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$ – zostały dobrane prawidłowo z perspektywicznym min. 100 % zapasem umożliwiającym rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej w Podzagajniku o pozostałe okoliczne miejscowości.

4. TRASA PRZEBIEGU ODCINKA SIECI KANALIZACJI ORAZ GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA:

Przebieg trasy proj. odcinków kolektorów sieci z przyłączami z rur i kształtek PVC – U z rdzeniem spienionym oraz z rur i kształtek PE – 100 z domiarami względem istniejących obiektów infrastruktury podziemnej i nadziemnej, przedstawia „Projekt zagospodarowania terenu inwestycji – rys. graficzny” – wykonany na mapie sytuacyjno–wysokościowej do celów projektowych, skala 1: 1000. (część: 1_3, 2_3 i 3_3)

Projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami przebiega: w pasie dróg kategorii gminnej tj. dz. ewidencyjne nr:

- orientacja południowa: 3422 – dr.

- orientacja południowa: 2920 i 3213 – dr.

administrowanymi przez Gminę Zwoleń.

Układ wysokościowy przebiegu proj. odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami przedstawiają profile podłużne - (rys. nr **S – 1** ----- **S – 8**)

5. SKRZYŻOWANIA Z ELEMENTAMI SIECI UZBROJENIA TERENU:

Projektowane przewody sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami krzyżują się po trasie bądź pozostają w zbliżeniu z:

- kablami teletechnicznymi (ziemnymi) – tD, t,
- kablami energetycznymi – eSD, eA, eNA,
- przewodami sieci wodociągowej – wo 160,
- przewodami przyłączy wodociągowych wo 40,

Zabezpieczenie skrzyżowań istniejących sieci uzbrojenia terenu z proj. przewodami kanalizacji sanitarnej przedstawiają – rys. nr **RO – 1** i **RO – 2**.

Sposób zabezpieczenia (miejsc skrzyżowań) projektowanych przewodów sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy, zawiera tabela nr 1.

Tabela nr 1. Skrzyżowania przewodów sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy z elementami sieci uzbrojenia terenu.

Lp.	Miejsce kolizji (skrzyżowania) Ilość rur ochronnych [m]	Sposób zabezpieczenia skrzyżowania	Rodzaj przewodu/elementu krzyżującego
1.	r – projektowane rury ochronne dwudzielne na kablach ziemnych (energetycznych i teletechnicznych) Ilość: $\Sigma = 99,0$ m	Rura osłonowa typu A 110 lub 160 PS (na przewodzie kabla ziemnego energetycznego lub teletechnicznego) (D _z 110/ D _w 100mm), L = 3,0m (D _z 160/ D _w 141mm), L = 3,0m	Przewód proj. sieci kanalizacji sanitarnej lub przyłącza kanalizacyjne.
2.	R – projektowane rury ochronne na proj. przewodach sieci kanalizacji sanitarnej (zbieracz Ø 200 PVC – U) Ilość: $\Sigma = 81$ m	Rura ochronna PVC – U Ø 250mm, SN8 z płozami centrującymi z PEHD typu L o wys. z rolkami h = 15mm Długość rur – wg zestawienia	Istniejące przewody wodociągowe i zjazdy
3.	Rx – projektowane rury ochronne na proj. przewodach sieci kanalizacji	Rura ochronna stalowa, Ø 273mm i Ø 214,3 mm z płozami	Wybrane zjazdy, parkingi, place

sanitarnej (zbiorniku Ø 200 PVC – U)	centrującymi z PEHD typu L o wys. z rolkami h = 15mm i 35mm Długość rur – wg zestawienia	utwardzone, drogi wewnętrzne, ogródki przedomowe
Ilość: Σ = 264,0 m		

6. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I UZGODNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ ODCINKA KANALIZACJI SANITARNEJ:

1. Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót budowlanych należy powiadomić o tym zamierzeniu wszystkich użytkowników istniejących sieci uzbrojenia terenu tj.

- Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Zwoleniu – miejska sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej,
- ORANGE POLSKA S.A. – ziemne kable telefoniczne, napowietrzne linie telefoniczne,
- PGE Dystrybucja S.A w Zwoleniu – ziemne i napowietrzne linie energetyczne do 1kV i do 15kV,
- właścicieli działek / zarządców (nieruchomości gruntowych),
- Gmina Zwoleń w Zwoleniu – administrator dróg kategorii gminnej (lokalnych)
- Generalna Dyrekcja Dróg i Autostrad – Oddział w Warszawie – administrator drogi krajowej nr DK – 12.

2. Uzgodnić zakres i poszczególne etapy robót zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę: „*Planem organizacji robót*” oraz „*Harmonogramem robót*” przedmiotowej inwestycji.

3. Na podstawie posiadanych materiałów geodezyjnych (Projekt zagospodarowania terenu inwestycji – załącznik graficzny) uzgodniony w ZUDP oraz materiałów dostępnych w PODG i K w Zwoleniu, dokonać analizy istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego i obiektów nadziemnych na dzień rozpoczęcia planowanych robót przygotowawczych oraz zastosować się do zaleceń zawartych w protokole ZUDP.

4. Sprawdzić rzędne dna (kanału - wlot i wylot) w istniejących studniach przyłączeniowych SK, zlokalizowanych na działkach nr: 553/7 oraz 445/3, stanowiących początek systemu zbiorowego odprowadzenia ścieków miasta Zwoleń.

7. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE ODCINKA KANALIZACJI SANITARNEJ:

7.1. WYKOPY:

Roboty ziemne i montażowe odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, przepompowniami ścieków należy wykonywać w oparciu o wymagania techniczne:

- PN – B – 06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN – B – 10736:1999. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
- PN - B - 10735: 1992. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

Wykopy liniowe umożliwiające posadowienie projektowanych PVC - U, SN8 oraz PE – 100, SDR 17, PN 10 wykonać mechanicznie (80%) i ręcznie (20%). Wykopy wykonywane z użyciem sprzętu ręcznego, głębione jako wąskoprzestrzenne, pionowe, otwarte – szalowane wypraskami stalowymi na odcinkach. W miejscach, w których odcinek projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega blisko słupów napowietrznych linii elektroenergetycznych (zachować min. odległość, co najmniej 1,0m), linii telefonicznych (zachować min. odległość, co najmniej 0,5m) oraz blisko budynków (zachować min. odległość, co najmniej 2,0m).

Szerokość wykopów: B = 1,0 – 1,2m, (nie więcej niż 1,4m).

Wykopy wykonywane z użyciem sprzętu mechanicznego, głębione jako wąskoprzestrzenne z pełną obudową rozpartą, konstrukcji słupowej np. typu QWS – 5, lub segmentową, płytową typu Standard BOX zgodnie z projektowaną głębokością, nie przekraczającą h = 3,0m (licząc od rzędnej terenu do dna wykopu).

Roboty ziemne (zmechanizowane) wykonywane koparkami przedsiębiornymi o pojemności łyżki 0,15m³ i chwytakowymi 0,25m³, 0,40m³ w gr. kat. II, III i IV z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1km lub składowaniem na odkład w odpowiedniej odległości od wykopu w zależności od zaistniałych warunków.

Przykładowe parametry techniczne obudowy liniowej wykopu typu OWS – 5, przedstawia poniższa tabela nr 2.

Tabela nr 2. Parametry techniczne obudowy liniowej wykopu typu OWS – 5.

Długość pola [mm]	Wysokość pola [mm]	Szerokość pola [mm]	Grubość płyty [mm]	Wytrzymałość [kN/m ²]	Waga 1 pole / 2 pole [kg]
4000	4800	1200	120	50	7158 / 5979

W przypadku wykonywania robót w miejscach skrzyżowań z elementami sieci uzbrojenia terenu tzn. na skrzyżowaniach oraz wzdłuż: *podziemnych i nadziemnych linii elektroenergetycznych, ziemnych kabli telefonicznych, przewodów sieci wodociągowej, gazowych* – **roboty należy wykonywać wyłącznie z użyciem sprzętu ręcznego z zachowaniem należytej staranności i wymagań obowiązujących przepisów BHP.**

7.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW:

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych gruntu, na terenie przewidzianym pod realizację "odcinka kanalizacji sanitarnej z przyłączami", wody gruntowe występują na głębokości ustabilizowanej od 2,0 – 2,6m p.p.t.

W związku z powyższym, w trakcie wykonywania robót związanych z drażeniem wykopów w przypadku pojawienia się wód gruntowych lub nawalnych deszczowych; wykopy będą odwadniane metodą „*obniżenia statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej*”.

Zakres przedmiotowego odwodnienia jest uzależniony od poziomu statycznego wód gruntowych zalegających w wykopie w czasie wykonywania robót ziemnych i może ulec zmianom w odniesieniu do w/w danych projektowych.

Odwodnienie wykopów metodą „*obniżania statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej*” będzie realizowane poprzez rozmieszczenie w wykopie co 30 – 50m, studni depresyjnych Ø 800mm wykonanych z kręgów betonowych. Studnie posadowione na głębokości: - 0,50m poniżej rzędnej projektowanego dna wykopu w najniższych punktach odwadnianego odcinka.

Woda gruntowa będzie grawitacyjnie spływać do studni odwadniających, z których po zgromadzeniu będzie odpompowywana pompami zatapialnymi typu FZB.1.02 lub innymi równoważnymi przeznaczonymi do pompowania wody zanieczyszczonej (zawartość piasku do 100mg/dm³).

Za pośrednictwem węża gumowanego, ułożonego na powierzchni terenu woda z wykopu będzie odprowadzana do pobliskiego zbiornika wodnego. Orientacyjna długość węży ok. 10 – 12m.

Parametry pompy odwadniającej typu FZA.1.02 przedstawiają się następująco:

- wydajność Q = 24m³/h,
- wysokość podnoszenia: H = 10,2m (przy Q = 24m³/h) wg charakterystyki DTR,
- moc silnika: N_s = 2,2KW, 400V,

7.3. POSADOWIENIE, UKŁADANIE I MONTAŻ PRZEWODÓW:

Przed przystąpieniem do posadowienia przewodów kanalizacji sanitarnej PVC-U Ø 200, PVC – U Ø 160 mm oraz PE – 100, Ø 110mm - należy dokonać sprawdzenia zgodności wykonania robót zasadniczych i towarzyszących w zakresie:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem komunikacyjnym (wzdłuż wykopu),
- obudowy wykopów,
- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń bądź instalacji podziemnych,
- zejść komunikacyjnych do wykopów,
- poprawności przygotowania podłoża,
- głębokości wykopów zgodnie z dokumentacją projektową.

Przewody kanalizacyjne „PVC – U z rdzeniem spienionym” oraz polietylenowe klasy PE – 100 należy układać na dnie suchego wykopu zabezpieczonego obudową. Podłoże powinno być z piasku (luźnego) lub żwiro – piasku o cząstkach nie większych niż $d_z \leq 20\text{mm}$; oczyszczone z korzeni, gnijących części roślinnych, kamieni o ostrych krawędziach i innych łamanych materiałów.

Miąższość warstwy podłoża piaszczystego lub żwiro – piasku (podsypki) powinna wynosić, co najmniej $gr = 10 - 15\text{cm}$, w celu ochronny izolacji zewnętrznej rur przed uszkodzeniami mechanicznymi wywołanymi parciem gruntu oraz nie powodować zagrożenia korozyjnego.

Wg badań geotechnicznych w warstwach wykopu na długości proj. odcinka kanalizacji sanitarnej - występuje przeważnie pasiek drobny, luźny i średnio zagęszczony (żółty lub szary), stanowiący naturalne podłoże (rdzeniowe) i dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (zapewniając jego oparcie na dnie wzdłuż długości na $\frac{1}{4}$ obwodu). Również na długości sieci występują: piasek gliniasty i glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym i półzwałym, stwarzające niekorzystne warunki geotechniczne dla posadowienia przewodów kanalizacyjnych. Ponadto posadowienie rurociągów kanalizacyjnych znajduje się na poziomie zalegania wód gruntowych (czwartorzędowych) zasilanych głównie przez opady atmosferyczne.

Zarówno podłoże naturalne lub materiał podsypki nie może być zmrożony.

W przypadku naruszenia podłoża gruntu rodzimego (piasku) należy go zagęścić na „mokro” zraszając wodą, a następnie wyprofilować w obrębie kąta 90° w stosunku do dna wykopu.

Szczegółowy tok postępowania przy montażu rur PVC, SN 8, określa „**Instrukcja montażu producenta**”.

UWAGA:

Z uwagi na powyższe uwarunkowania i prowadzenie kolektora sanitarnego na głębokości posadowienia w strefie występowania wód gruntowych (podsiąkowe czwartorzędowe i poch. atmosferycznego) podłoże w wykopie na całej długości proj. odcinków kolektorów sanitarnych – (zbieraczy) Ø 200mm PVC – U należy ustabilizować wykonując jego wymianę na podkład żwirowy frakcji 16 - 31,5mm, o grubości 30cm spełniający wymagania PN – EN 13242. Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

Podkład ten należy zagęścić mechanicznie do rzędnych dna wykopu zgodnie z projektem (rys. profili podłużnych). Następnie powierzchnię podkładu należy wypełnić **podsypką** z piasku lub żwiro-piasku o miąższości 10 – 15cm (jak wyżej), dokonując również **obsypki** wolnych przestrzeni wokół rurociągu poprzez dokładne zagęszczenie ręczne.

Pierwszą **zasypkę** nad rurociągiem o miąższości 30cm z piasku lub żwiro-piasku ($d_z \leq 20\text{mm}$) należy wykonać wg analogii (jak wyżej).

Ponadto należy przestrzegać poniższych warunków:

- Rury PVC – U, SN8, SDR 34 z rdzeniem spienionym oraz kanalizacyjne PE - 100 - należy układać i montować w wykopach wąskoprzestrzennych o szerokości $B = 1,0 - 1,2\text{m}$ (nie przekraczających $1,5\text{m}$). Warunki posadowienia przewodów, powinny spełniać wymagania *"Instrukcji montażowej rur kanalizacyjnych PVC – U z rdzeniem spienionym"* producenta.
- Rur PVC - U nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami reagującymi ze strukturą rur, co może spowodować ich trwałe uszkodzenie.
- Rur PVC - U w żadnym przypadku nie należy układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.
- Podsypka powinna być wyrównywana zgodnie z kierunkiem spadku rurociągu (bez zagęszczania).
- Podsypka powinna być wykonana z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałości na sicie $0,75\text{mm}$ i grubości min. 15cm .

7.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI NA INFILTRACJĘ I EKSFILTRACJĘ.

Przed oddaniem projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej do użytku należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację i eksfiltrację. Szczegółowe wymagania odnośnie badań dla rur PVC, zawarte są w normie **PN-EN1610:2015-10. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych** oraz *Instrukcji montażowej producenta*.

W ogólnym ujęciu, próbę przeprowadza się po zasypaniu warstwy ochronnej, o gr. 30cm , przykrywającej i zabezpieczającej przewód przed poruszaniem się w trakcie próby szczelności.

7.4.1. Ciśnienie próbne:

Ciśnienie próbne - jest to ciśnienie odpowiadające lub wynikające z wypełnienia wodą badanego odcinka przewodu do poziomu terenu, odpowiednio: w studni dolnej lub górnej przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna się zawierać w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa .

7.4.2. Czas sezonowania:

Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, należy poddać je operacji sezonowania przez okres 1 - godz.

7.4.3. Czas próby:

Czas próby powinien wynosić $t = 30\text{ min}$ z tolerancją $\pm 1\text{ min}$.

7.4.4. Wymagania dotyczące przeprowadzenia próby:

Poprzez uzupełnienie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji $1,0\text{kPa}$ w stosunku do wartości określonych w punkcie 7.4.1.

Dla zadanego w podanym wyżej, zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodane ilości wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby pełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- $0,15\text{ l/m}^2$ w czasie 30 min . dla rurociągów,
- $0,20\text{ l/m}^2$ w czasie 30 min . dla rurociągów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- $0,40\text{ l/m}^2$ w czasie 30 min . dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

UWAGA:

- m^2 odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

7.5. ZASYP WYKOPÓW:

Zasyp wykopów, niezależnie od głębokości posadowienia, zarówno w płaszczyźnie poziomej przewodu i 30cm nad nim, należy wykonać ręcznie, używając do obsypki (piasku) pochodzącego z odkładu gruntu rodzimego lub dostarczonego z zewnątrz. Materiał obsypki powinien spełniać takie same parametry jak podsypki. W obsypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość frakcji kamienni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż $d_z < 6\text{cm}$. Warstwę obsypki należy zagęścić za pomocą ręcznych lub mechanicznych ubijaków pracujących po obu stronach wykopu, uzyskując stopień zagęszczenia min. ($J_s = 97 - 100\%$) zmodyfikowanej wartości PROCTORA, co pozwoli na przenoszenie przez rurę nacisków z góry (warstwy naziomu) i zapobiegnie występowaniu niebezpiecznych obciążeń miejscowych. Do czasu otrzymania pozytywnego wyniku z próby szczelności, o której mowa w (rozdz. 7.4), złącza rur należy zostawić odkryte.

Po próbie, dolki należy niezwłocznie zasypać piaskiem oraz dobrze zagęścić min. ($J_s = 97 - 100\%$).

Pozostałą część wykopów należy wypełnić warstwą zasypki (naziomu), stanowiącą grunt rodzimy, przy czym wielkość cząstek gruntu rodzimego nie powinna przekraczać $d_z < 300\text{mm}$.

Zasyp należy zagęszczać warstwowo, od 10 - 30cm z użyciem sprzętu mechanicznego. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna wynosić, co najmniej 90%.

W celu uniknięcia osiadania gruntu przy prowadzeniu robót:

- w wykopach liniowych w pasie drogowym oraz w odległości od krawędzi jedni: (1,0 – 5,0m)
- w podkopach punktowych pod nawierzchnią dróg o strukturze asfaltowej lub szutrowej,
- w wykopach punktowych przy przejściach rur ochronnych pod drogami o nawierzchni asfaltowej

zasypkę należy bezwarunkowo zagęścić do ($J_s = 100\%$) zmodyfikowanej wartości PROCTORA.

7.6. PROWADZENIE ROBÓT W REJONIE DRZEW:

Roboty ziemne nie będą prowadzone w pobliżu istniejących drzew i krzewów. W związku z tym, nie zachodzi potrzeba ich konserwatorskiego zabezpieczenia.

7.7. DOKUMENTACJA I INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA:

Podczas wykonywania robót związanych z wykonawstwem robót proj. odcinka sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, pompowniami ścieków (sieciowych i typu domowego), mogą powstać odstępstwa od „Projektu budowlanego” mające istotne znaczenie dla późniejszej eksploatacji sieci. Dlatego też niezbędne jest sporządzenie przez Wykonawcę „Dokumentacji powykonawczej” w zakresie wykonanych odstępstw w toku prowadzonej budowy.

Inwentaryzacja winna być sporządzona dla robót zanikających przed ich zakryciem.

Dokumentacja powykonawcza wraz z inwentaryzacją geodezyjną, stanowią niezbędne dokumenty do „Odbioru końcowego” i prawidłowego rozliczenia ekonomicznego inwestycji.

8. WYTYCZNE DO SPORZĄDZENIA PLANU ORGANIZACJI ROBÓT:

W celu poprawnej realizacji „procesu inwestycyjnego” przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sporządzić „Plan organizacji robót” obejmujący:

- dokładne zapoznanie się planem zagospodarowania terenu inwestycji z zaznaczonym usytuowaniem dróg, budowli nadziemnych i podziemnych, budynków i urządzeń towarzyszących,
- zaplanowanie etapów prowadzenia robót,
- wyznaczenie miejsca składowania materiałów pomocniczych,
- zaplanowanie rozłożenia rur na trasie odcinka sieci kanalizacyjnej,

- zaplanowanie lokalizacji przejść dla pieszych i przejazdów tymczasowych dla ruchu kołowego,
- wyznaczenie miejsca składowania ziemi z wykopu,
- wyznaczenie miejsca składowania sprzętu i sposób jego przemieszczania,
- wyznaczenie miejsca ewentualnego podłączenia do sieci energetycznej,
- wyznaczenie miejsca ustawienia barakowozów dla brygad roboczych i nadzoru technicznego.

Przed przystąpieniem do robót należy również sporządzić „*Harmonogram robót*” zawierający podział robót na poszczególne rodzaje, ich ilość, pracochłonność oraz terminy wykonania.

Metoda potokowa zaleca wykonanie robót na odcinku do 50m, wg określonego cyklu:

- roboty przygotowawcze,
- wykonywanie wykopu i zwałowanie ziemi,
- roboty montażowe,
- próby wytrzymałości i szczelności, izolowanie połączeń uzbrojenia, wstępny odbiór ułożonego przewodu,
- zasypywanie wykopów, ewentualnie stopniowy demontaż zabezpieczenia, zasypywanie warstwami ziemi połączone z zagęszczaniem,
- porządkowanie i niwelacja, odtworzenie powierzchni terenu,

9. WYMAGANIA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ W ZAKRESIE ZMIAN WYKONAWCZYCH:

- parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne i materiałowe projektowanego odcinka: sieci kanalizacji sanitarnej (zbieracza i przyłączy), przepompowni ścieków - powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wymogami niniejszej specyfikacji technicznej lub „równoważne” pod względem jakościowym (materiałowym i technologicznym).
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej: rur i kształtek kanalizacyjnych) muszą być uzgodnione przez jednostkę projektową w formie pisemnej.
- w przypadku proponowania innych równoważnych "materiałów" niż wymienionych w dokumentacji projektowej, wykonawca zobowiązany jest do wcześniejszego uzyskania pisemnej akceptacji (zgody) jednostki projektowej w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (podać typ i producenta dla wszystkich zamiennych elementów, załączyć wymagane atesty, aprobaty, świadectwa, karty katalogowe)
- ze wszystkimi sprawami wymagającymi wyjaśnień w dokumentacji, na etapie realizacji inwestycji należy zwracać się do jednostki projektowej przed podjęciem czynności na budowie.
- nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym powinny być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, która jest zainstalowana i funkcjonuje w Zakładzie Usług Komunalnych Sp. z o.o.(ZUK) w Zwoleniu (administratora systemu zbiorowego odprowadzania i oczyszczania ścieków).
- oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym, działającym w ZUK - systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Administratora systemu kanalizacyjnego miasta Zwolen.
- jednostka projektowa zastrzega sobie prawo autorskie dotyczące niniejszego projektu i realizacji projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami, przepompowniami ścieków – zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4.02.1994 r. (Dz. U z 2006 r., Nr 90, poz. 631).

10. UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie prace związane z "budową odcinka kanalizacji sanitarnej z przyłączami" należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową, w tym:

- przepisami Prawa budowlanego, rozporządzeń wykonawczych, PN i EN,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL, zeszyt Nr 9, Warszawa 2003.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom. II. Warszawa 1988.
- Instrukcjami montażu producentów wyrobów budowlanych,
- pod nadzorem osób uprawnionych w branży sanitarnej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

Wszelkie materiały tj. w szczególności - rury, kształtki, złączki itp. – winny bezwzględnie posiadać deklaracje zgodności, aprobaty techniczne dopuszczające do obrotu handlowego na terenie Rzeczypospolitej Polskiej na zasadach określonych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz. U z 2015, poz. 876) oraz przepisach szczegółowych do niniejszej ustawy.

Roboty ziemne i montażowe winny być wykonywane z zachowaniem przepisów Kodeksu pracy, rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy tekst jedn. (Dz. U z 2003 r., Nr 169, poz. 1650 ze zm.) oraz przepisów wynikających z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r., Nr 47, poz. 401).

11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW ODCINKÓW KANALIZACJI:

11.1. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ z PRZYŁĄCZAMI i PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW – budowa odcinków wzdłuż drogi krajowej o dł. ok. 5500m.

Orientacja południowa:

Lp.	Nazwa elementu/materiału.	Ilość/ długość.	Uwagi.
Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej z przyłączami:			
1.	Rura PVC Ø 200 x 5,9mm, szereg SDR 34, klasy SN8 z rdzeniem spienionym.	2649,0 m	
2.	Rura PVC Ø 160 x 4,7mm, szereg SDR 34, klasy SN8 z rdzeniem spienionym.	183 m – 58 szt.	
3.	Rura PE – 100, Ø 110 x 6,6mm, SDR 17, PN 10	18,0m	
4.	Studnie zbiorcze żelbetowe Ø 1200/1470mm z włazem żeliwnym DO – Ø 600mm typu średniego B - 125 , zatraskowym, ryglowanym i włazem ciężkim D-400	82 szt. 1 szt. Ogółem: 83 szt.	
5.	Studzienki kanalizacyjne przyłączeniowe Ø 425 PVC/PP z włazem żeliwnym klasy obciążenia A – 15, ryglowanym	58 szt.	
6.	Przepompownie ścieków (sieciowe) Ø 1,5m, dwupompowe z kompletnym wyposażeniem technicznym i kontrolno – pomiarowym	2 kpl.	

Orientacja północna:

Lp.	Nazwa elementu/materiału.	Ilość/ długość.	Uwagi.
Budowa odcinka kanalizacji sanitarnej z przyłączami:			

1.	Rura PVC Ø 200 x 5,9mm, szereg SDR 34, klasy SN8 z rdzeniem spienionym.	2178,0 m	
2.	Rura PVC Ø 160 x 4,7mm, szereg SDR 34, klasy SN8 z rdzeniem spienionym.	153,5m – 46 szt.	
3.	Rura PE – 100, Ø 110 x 6,6mm, SDR 17, PN 10	107,0 m	
4.	Studnie zbiorcze żelbetowe Ø 1200/1470mm z włazem żeliwnym DO – Ø 600mm typu średniego B - 125 , zatrzaskowym, ryglowanym i z włazem ciężkim D – 400.	69 szt. 2 szt. Ogółem: 71 szt.	
5.	Studzienki kanalizacyjne przyłączeniowe Ø 425 PVC/PP z włazem żeliwnym klasy obciążenia A – 15, ryglowanym.	46 szt.	
6.	Przepompownię ścieków (sieciowe) Ø 1,5m, dwupompowe z kompletnym wyposażeniem technicznym i kontrolno – pomiarowym	2 kpl.	

Autorzy opracowania:

Projektant:	Sprawdzający:
<p>Bogdan KUSZTAL</p> <p>.....</p> <p>(podpis)</p>	<p>Paweł KUSZTAL</p> <p>.....</p> <p>(podpis)</p>