

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z artykułem 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r prawo Budowlane (Dz. Ustaw z 2017r poz. 1332 tekst jednolity), oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Andrzej Błaszczyński
upr. nr UAN 7342/66/93
izba bud. nr WKP/IS/0307/01

.....
(projektant)

Inż. Tomasz Sampir
upr. nr GT 8388-170/77
izba bud. nr WKP/IS/4425/01

.....
(sprawdzający)

Niniejsze oświadczenie dotyczy: **Kanalizacja sanitarna grawitacyjna PVC**
Dz 315, 250, 200mm
Kanały boczne PVC Dz 160mm
Kanalizacja tłoczna PE Dz 125, 110mm
Podziemne przepompownia ścieków

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Brzeziu gm. Pleszew.

Inwestor: **Miasto i Gmina Pleszew ul. Rynek 1, 63-300 Pleszew.**

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami bocznymi w miejscowości Brzezcie gm. Pleszew na terenach działek nr : 46, 30/9, 30/8, 262, 261, 270, 271, 65, 2096/2, 132, 112, 225, 237, 236, 246, 291, 57/5, 66/1, 66/2, 66/4, 66/5, 122/2 AM1 obręb Brzezcie; działka nr 7 AM2 obręb Brzezcie; działki nr: 30, 51, 5, 26/5, 26/3, 26/4, 60, 14, 26/1, 55/4, 56/1, 11/2 AM3 obręb Brzezcie; działka nr 2142 AM2 obręb Zielona Łąka; działki nr: 9, 6, 5, 36, 50 AM3 obręb Lenartowice zgodnie z decyzją nr 17/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz działki nr: 2359/5 AM26 obręb Pleszew i działka nr 2359/4 AM27 obręb Pleszew zgodnie z miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego „Pleszew – Rejon ulic Kaliska – Piaski”.

Branża sanitarna, technologiczna, konstrukcyjna i elektryczna

I. Podstawa opracowania

- I.1 Umowa z Inwestorem – Miasto i Gmina Pleszew ul. Rynek1, 63-300 Pleszew
- I.2 Decyzja nr 17/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Pleszew z dnia 7.07.2017r.
- I.3 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr GK.6220.18.5.2016.MCh z dnia 09.08.2016r.
- I.4. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr GK 6220.18.11.2016.MCh z dnia 27.03.2017r.
- I.5. Decyzja Starosty Pleszewskiego nr OS.6341.75.2017 z dnia 21.12.2017r.
- I.6. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego „Pleszew – Rejon ulic Kaliska – Piaski” dla południowej części miasta Pleszewa etap I i II
- I.7. Opinia RDOŚ w Poznaniu nr WOO-IV.4240.1756.2016.WP.3. z dnia 26.01.2017r.
- I.8 Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. L.Dz. ZW/008/19/17 z dnia 04.05. 2017r.
- I.9 Decyzja administracyjna wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Pleszewie znak ZDP.455.45.2017 z dnia 31.05.2017r.
- I.10 Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nr P/17/048169; P/17/048269; P/17/048273; P/17/04820.
- I.11. Uzgodnienie z WZMiUW w Poznaniu , Rejonowy Oddział w Ostwie Wlkp znak EUM.4600/J-55/17 z dnia 01.06.2017r.
- I.12 Uzgodnienie z Gminną Spółką Wodną w Pleszewie znak GSW.6215.15.2017 z dnia 06.06.2017r.
- I.13 Uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Kaliszu znak Ka.5183.2207.2.2017 z dnia 24.05.2017r.
- I.14 Postanowienie Wojewody Wielkopolskiego znak IR-III.745.45.2017.5 z dnia 12.06.2017r.
- I.15 Uzgodnienie z Orange Polska SA znak TTIDWA-KL.2110-52541/17/JP z dnia 08.09.2017r.
- I.16 Decyzja Administracyjna wydana przez GDDKiA znak O.PO.Z-3.4341.206.2017.2.kj z dnia 06.06.2017r.
- I.17 Decyzja Administracyjna wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Pleszew znak GK.7230.22.2017.GD.EF z dnia 14.06.2017r.

- I.18 Uzgodnienie z Wielkopolską siecią Szerokopasmową WSS Sp. z o.o. Wysogotowo znak WTWSS-3066 z dnia 15.01.2018r.
- I.19 Uzgodnienie z Spółką INEA S.A. Wysogotowo znak WTINEA-1080 z dnia 12.01.2018r.
- I.20 Protokół z narady koordynacyjnej nr 25/2017r z dnia 27.12.2017r.
- I.21 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym
- I.22 Wizja lokalna i pomiary w terenie
- I.23 Wykaz właścicieli działek
- I.24 Uzgodnienia z właścicielami działek
- I.25 Badania podłoża gruntowego
- I.26 Uzgodnienia wg załączników.

II. Cel i Zakres projektu

Celem niniejszego projektu jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-ciśnieniowej PVC 315,250,200mm/ PE 125,110mm wraz z odgałęzieniami bocznymi do odbiorców w miejscowości BRZEZIE gm. Pleszew na terenach działek: 46, 30/9, 30/8, 262, 261, 270, 271, 65, 2096/2, 132, 112, 225, 237, 236, 246, 291, 57/5, 66/1, 66/2, 66/4, 66/5, 122/2 AM1 obręb Brzezcie; działka nr 7 AM2 obręb Brzezcie; działka nr 7 AM2 obręb Brzezcie; działki nr: 30, 51, 5, 26/5, 26/3, 26/4, 60, 14, 26/1, 55/4, 56/1, 11/2 AM3 obręb Brzezcie; działka nr 2142 AM2 obręb Zielona Łąka; działki nr: 9, 6, 5, 36, 50 AM3 obręb Lenartowice zgodnie z decyzją nr 17/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz działki nr: 2359/5 AM26 obręb Pleszew i działka nr 2359/4 AM27 obręb Pleszew zgodnie z miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego „Pleszew – Rejon ulic Kaliska – Piaski”. Zgodnie z warunkami technicznymi L.dz. ZW/108/7/16 z dnia 03.03.2016r. wydanymi przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Pleszewie odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się do projektowanej studni wjazdowej SK w ul. Piaski zlokalizowanej na działce nr 2359/5 wg dokumentacji pn: Projekt budowlano-wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej w ulicy Kaliskiej od ul. Niepodległości do ul. Parkowej w Lenartowicach - 01.2015r. (Usługi techniczne w budownictwie Jarosław Szymczak Oś. Konstytucji 3 Maja 28/40, 63-200 Jarocin).

Zakres rzeczowy planowanego przedsięwzięcia obejmuje budowę:

- sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy Ø 315mm i długości L = 639,0 mb
- sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy Ø 250mm i długości L = 1106,0 mb
- sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy Ø 200mm i długości L = 3368,5 mb
- odgałęzień bocznych PVC o średnicy Ø 160mm i długości L = 794,0 mb
- rurociągów tłocznych z rur PE Ø 125mm i długości L = 3118,0 mb
- rurociągów tłocznych z rur PE Ø 110mm i długości L = 477,0 mb
- przepompowni sieciowych szt. 4
- odgałęzień bocznych szt. 138

III. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną stwierdzono występowanie wody gruntowej w wykonanych otworach. W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych stwierdzono występowanie czwartorzędowego poziomu wodonośnego co wykazano w metrykach sondowań przelotowych. Opisany poziom tworzy nieciągłą warstwę wodonośną. Poziom wód podziemnych po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Lustro wody gruntowej występuje na głębokości 1,40 – 3,40 m p.p.t.

nr otworu	1	2	3	4	5	6	7	8	9
poziom wody	2,35 m.p.p.t	2,40 m.p.p.t.	2,30 m.p.p.t.	3,40 m.p.p.t.	2,10 m.p.p.t.	3,20 m.p.p.t.	1,70 m.p.t.	1,40 mp.p.t.	2,40 m.p.p.t.

W badanym podłożu gruntowym dokonano wydzielenia następujących warstw geotechnicznych:

Warstwa I – to warstwa utworów współczesnych, którą stanowi nasyp niekontrolowany, którego szkielet buduje głównie piasek średni oraz piasek drobny. Lokalnie napotkano na znaczne domieszki humusu, pyłów, gruzu budowlanego i kamieni.

Warstwa II – to plejstocenyjskie piaski sandrowe reprezentowane przez piaski drobne z lokalnymi domieszkami piasków średnich i grubych i kamieni.

Według Rozporządzenia Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 2012 poz. 463) dla projektowanej kanalizacji w miejscowości BRZEZIE gm. Pleszew proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej przy stwierdzeniu prostych warunków gruntowych.. Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznawalnej wierceniami tj. 4,0 – 6,0m p.p.t. zbudowane jest z czwartorzędu reprezentowanego przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

W wyniku przeprowadzonych badań , stwierdzono możliwość posadawiania projektowanej kanalizacji w gruntach rodzimych warstwa II z zachowaniem podsypki 15 cm(piaskiem średnim) i obsypki 20 cm (piaskiem średnim). Zasypywanie wykopów wykonywać z 50 – 100% wymianą gruntu.

IV. Rozwiązania Projektowe

IV.1. Układ przewodów

Kanały sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w pasie drogowym dróg gminnych drogi powiatowej, drogi krajowej i w drogach prywatnych. Projektuje się grawitacyjne

odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych z istniejących budynków mieszkalnych 1-rodzinnych, wielorodzinnych, Sklepu, Świetlicy, Zakładu przemysłowego przewodami sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U SN 8 DZ 200, 250, 315 mm do czterech podziemnych przepompowni ścieków sanitarnych usytuowanych na terenach gminy Pleszew, skąd przewodami tłocznymi PE 100 SDR 17 PN 10 Dz 110 i 125 mm kierowane do studni rozprężnych SR. Zgodnie z warunkami technicznymi L.dz. ZW/108/7/16 z dnia 03.03.2016r. wydanymi przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Pleszewie odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się do projektowanej studni włączowej SK w ul. Piaski zlokalizowanej na działce nr 2359/5 wg dokumentacji pn: Projekt budowlano-wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej w ulicy Kaliskiej od ul. Niepodległości do ul. Parkowej w Lenartowiczach - 01.2015r. (Usługi techniczne w budownictwie Jarosław Szymczak Oś. Konstytucji 3 Maja 28/40, 63-200 Jarocin).

IV.2. Bilans ścieków sanitarnych – napływy ścieków do przepompowni

W bilansie ścieków ujęto ścieki socjalno-bytowe ze wszystkich budynków pobierających wodę zimną występujących na terenie projektowanej kanalizacji sanitarnej. Szczegółowy bilans ścieków znajduje się w egzemplarzu archiwalnym biura.

l.p.	Miejscowość przepompownia	q/1M l/m	Nd	Nh	RLM	Qśr/d m ³ /d	Qdmax m ³ /d	Qhmax m ³ /h	Nr pompowni	uwagi	Lokalizacja
1	Brzezie P-1	100	1,4	2,0	52	0,50	0,70	0,058	P-1	mokra	dz. nr 112 teren gminny
2	Brzezie P-2	100	1,4	2,0	2255	225,50	315,70	26,31	P-2	mokra	dz. nr 57/5 teren gminny
3	Brzezie P-3	100	1,4	2,0	2307	230,70	322,98	26,91	P-3	mokra	dz. nr 26/4 teren gminny
4	Brzezie P-4	100	1,4	2,0	2394	239,40	335,16	27,93	P-4	mokra	dz. nr 51 teren gminny

IV.3. Zestawienie przepompowni ścieków.

l.p.	Nr działki/właściciel	Lokalizacja	dane techniczne	Moc pompy	zbiornik
P-1	112 – Miasto i Gmina Pleszew	Brzezie	przepompownia ścieków sanitarnych: dopływ ścieków: 0,65 m ³ /h; Q _p = 6,00 l/s; H _p = 12,13 m; typ wirnika vortex	N = 3,10 kW; n = 2927 1/min	D = 1500mm H = 4110 mm beton C35/45 PVC = 200mm PE 110 mm
P-2	57/5 – Miasto i Gmina Pleszew	Brzezie	przepompownia ścieków sanitarnych: dopływ ścieków : 26,32 m ³ /h; Q _p = 8,00 l/s; H _p = 6,69 m; typ wirnika vortex	N = 1,90 kW n = 1466 1/min	D = 1500mm H = 5120mm polimerbeton PVC 250mm PE 110 mm
P-3	26/4 – Miasto i Gmina Pleszew	Brzezie	przepompownia ścieków sanitarnych: dopływ	N = 1,90 kW n = 1466	D = 1500mm H = 3070mm

			ścieków: 26,89 m ³ /h; Q _p = 8,00 l/s; H _p = 6,72 m; typ wirnika vortex	1/min	beton C35/45 PVC 250mm PE 110mm
P-4	51– Miasto i Gmina Pleszew	Brzezie	przepompownia ścieków sanitarnych: dopływ ścieków: 27,94 m ³ /h; Q _p = 9,0 l/s; H _p = 58,63 m; typ wirnika vortex	N = 26,00 kW n = 2940 1/min	D = 1500 mm H = 3870 mm beton C35/45 PVC 250mm PE 125 mm

IV.4. Rurociągi

Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kielichowych z PVC-U ze ścianką litą SN 8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicach: 200 x 5,9mm, 250 x 7,3mm, 315 x 9,2mm ułożone na podsypce z pospółki o grubości warstwy 15 cm. Kanały ciśnieniowe zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicach: 110 x 6,6mm i 125 x 7,4mm łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Projektuje się posadowienie kolektorów tłocznych i grawitacyjnych we wspólnym wykopie. Zmiany kierunków wykonywać za pomocą łuków 2x45°, 45°, 30° łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej oraz studzienek przeprowadzić na eksfiltrację zgodnie z PN-B-10702. Próby i odbiory przeprowadzić zgodnie z PN-73/B-107

IV.5 Studzienki

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią studzienki wjazdowe z kręgów betonowych Ø 1,0mm łączone na uszczelkę produkowane wg PN EN 1917:2005 z elementów prefabrykowanych z betonu min B 45 o średnicy 1000mm. Studzienki składają się z kręgów stanowiących komorę roboczą, ze stopniami żłazowymi żeliwnymi, zwężek betonowych typu K-01 o wysokości h=0,62 m z obsadzonym włazem żeliwnym kanałowym Ø 600 klasy D 40 z wypełnieniem betonowym wg PN-EN124 o nośności 40T. Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelki umieszczonej w wyprofilowanych czołach elementów. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią również studzienki inspekcyjne 600 i 400 mm z tworzywa sztucznego PE lub PP zgodnie z PN-EN 13598-02 :2009, PN-EN 476:2000 z kintą z PP lub PE prefabrykowane z podwójnym dnem, trzon studzienki w postaci rury trzonowej z PP lub PE o średnicy wewnętrznej odpowiednio DN 400 i DN 600 i sztywności obwodowej SN = 4KN/m², rura teleskopowa z PVC lita o sztywności obwodowej SN 2 (dla studzienek 400) i teleskopowy adapter do włazów (dla studzienek 600) łączona z korpusem żeliwnym za pomocą zatrzasków i króćce kielichowe wyposażone w nastawne kielichy, aprobatą IBDiM deklaracja właściwości użytkowych i włazu żeliwnego klasy D 400 z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124.

IV.6. Studzienki rozprężne

Jako studzienki rozprężne zastosowano studzienki wjazdowe PE 1000mm zgodnie z PN-EN 13598-2:2009, PN-EN 476: 2000 aprobatą techniczną IBDiM – Warszawa

(dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym) składających się z: rury karbowanej oraz zwieńczenia (pierścień betonowy odciażający i teleskopowy adapter do włączów) i włączu żeliwnego klasy D 400 z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124 Studzienkę rozprężną wyposażyc w filtr dostudzienny z węglem aktywnym z wymiennym wkładem do kasety. Wewnątrz studzienki drabinka montowana na stałe wykonana z GRP wg PN-EN 14396:2006 ze znakiem CE.

IV.7. Studzienki z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym

Dla odpowietrzenia w najwyższych punktach sieci kanalizacji ciśnieniowej PE 100 SDR 17 PN 10 Dz 110mm i Dz 125mm zamontowano zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 50mm. Zawory DN 50mm zainstalowane będą w studni włączowej betonowej wykonanej zgodnie PN EN 1917 o średnicy 1000mm. Stopnie złączowe wykonać zgodnie z PN-EN 13101.

IV.8. Studzienki z zaworem odwadniającym

W najniższych punktach kanalizacji ciśnieniowej PE 100 SDR 17 PN 10 DZ 110 i 125mm projektuje się studzienki spustowe. Wyposażenie studni stanowią: zasuwa kołnierkowa DN 50, zawór napowietrzająco-odpowietrzający PN 16 DN 50mm. Studzienki spustowe wykonywać jako betonowe o średnicy 1500mm.

IV.9. Studzienki rewizyjne.

Dla okresowego płukania kolektora ciśnieniowego PE 100 SDR 17 PN 10 DZ 125mm zastosowano czyszczaki rewizyjne kołnierkowe DN 100 PN 10 z zaworem hydrantowym 52. Do zamknięcia przepływu ścieków zastosowano zasuwy nożowe PN 10 DN 100. Czyszczaki zamontować w studniach włączowych betonowych wykonanych zgodnie PN EN 1917 o średnicy 1200mm.

IV.10. Przewierty

Do wykonania przejść przez drogi o nawierzchni asfaltowej, bezwykopowo bez naruszania asfaltu, zastosować metodę przewiertu niesterowanego. Jako rury osłonowe dla sieci z rur PVC 250, 200 i kanałów bocznych z rur PVC 160 zastosowano rury PE 100 SDR 17 PN 10 odpowiednio 355 x 21,1mm, 315x18,7mm, 250 x 14,8mm. Przewierty rur tłocznych wykonywać jako przewierty rur trójwarstwowych XSC50/PE 100 RC PN 16 DZ 1110 i Dz 125mm.. Przejścia przez istniejące przepusty pod ciekim wodnym (z zachowaniem odległości 0,5m od dna przepustu) również wykonywać z zastosowaniem technologii jak wyżej. Dla wykonania przewiertu poziomego rur, należy wykonać komorę nadawczą o wymiarach minimum 2,5x5,0xh m oraz odbiorczą o wymiarach minimalnych 2,0x2,0xh m, gdzie h jest głębokością dna komory nadawczej lub odbiorczej wynikającą z zastosowanej technologii przewiertowej i głębokości posadowienia kanału sanitarnego. Dla prowadzenia rur przewodowej PVC 160 w rurze ochronnej PE 250x 14,8mm projektuje się płozy ślizgowe typu L o wysokości 24mm. Dla prowadzenie rur przewodowej

PVC 200 w rurze osłonowej PE 315 x 18,7mm projektuje się płazy ślizgowe typu L o wysokości 24mm. Dla prowadzenia rur przewodowych PVC 250 w rurze osłonowej PE 355 x 21,1mm projektuje się płazy ślizgowe typu BR o wysokości 15mm. Dla uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurami przewodowymi PVC ,a rurą osłonową PE stosować manszety typu N: dla rur 160/250 - manszety N o wymiarach 150/240mm; dla rur 200/315 – manszety N o wymiarach 180/300mm dla rur 250/355 – manszety N o wymiarach 240/350mm. Przekroczenie cieku naturalnego rzeki NER (3 szt.) w km 6+450, 7+250,8+650 wykonać zgodnie z uzgodnieniem WZMiUW w Ostrowie Wlkp. Opracowanie operatu wodno- prawnego przejść stanowi odrębne opracowanie.

IV.11. Kanały boczne kanalizacji sanitarnej

Odgałęzienia boczne zaprojektowano z rur kielichowych z PVC-U ze ścianką litą SN 8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy 160 x 4,7 mm, ułożone na podsypce z pospółki o grubości warstwy 15 cm. .Projektowane odgałęzienia bocznych do wszystkich posesji zakończone zostały studzienkami PE 315 mm przed granicą posesji ,których lokalizacje uzgodniono z właścicielami posesji. Przy projektowaniu odgałęzień bocznych kierowano się zasadą, gwarantującą odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych z posesji, bez możliwości ich gromadzenia w istniejących zbiornikach bezodpływowych. Odgałęzienia boczne zaprojektowane zostały w ten sposób, aby jak najprościej można było podłączyć do nich istniejącą w poszczególnych budynkach wewnętrzną kanalizację sanitarną. Istniejące zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować lub przebudować w ten sposób aby spełniały one rolę studzienki rewizyjnej przepływowej. Odgałęzienia boczne włączone będą do projektowanej kanalizacji sanitarnej przez projektowane studzienki rewizyjne betonowe Ø 1000mm. Spadki odgałęzień bocznych wykonanych z rur PVC-U Ø 160mm nie mogą być mniejsze niż 1,5 % i nie większe niż 15 %. Dla odgałęzień bocznych położonych po przeciwnej stronie ulicy(drogi) utwardzonej w stosunku do projektowanego kanału tam gdzie jest to możliwe projektuje się wykonać przewiert Dz 260 mm. Na odgałęzieniach bocznych przebiegających pod jezdniami ulic utwardzonych umieścić należy rury ochronne PE 100 Dz 250 mm. .Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem odgałęzień bocznych należy ponownie porozumieć się z właścicielem danej posesji.

IV.12.Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z ciekami wodnymi.

Skrzyżowanie z istniejącymi rowami melioracyjnymi należy wykonać zgodnie z zapisami ustawy Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001r (Dz. U. z 2012r., poz. 145, z późn. zm). Przekroczenia projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej PE 110 i 125mm przez ciek NER nr 1 km 6+450; nr 2 km 7+250; nr 3 km *+650 wykonać zgodnie z dokumentacją operatu wodnoprawnego stanowiącego odrębne opracowanie.

IV.13.Lokalizacja kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym dróg gminnych, powiatowej i krajowej.

IV.13.1. Drogi gminne.

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w pasach dróg gminnych wykonać zgodnie z decyzją Administracyjną znak GK.7230.22.2017.GD.EF z dnia 14.06.2017r. wydaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Pleszew. Powyższa decyzja dotyczy również odtworzenia nawierzchni jedni na całej szerokości ulic Kościelnej, Osiedlowej i Leśnej w m. Brzezie.

IV.13.2. Droga powiatowa.

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi powiatowej (ul. Zawidowicka i Stawiszyńska w m. Brzezie) wykonać zgodnie z decyzją administracyjną nr ZDP.455.45.2017 z dnia 31.05.2017r. Powyższa decyzja dotyczy również odtworzenia nawierzchni pasa jezdni, chodników, wjazdów do posesji i rowów przydrożnych

IV.13.3. Droga krajowa

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym drogi krajowej nr 12 relacji Pleszew – Kalisz wykonać zgodnie z decyzją administracyjną nr O.PO.Z-3.4341.206.2017.2.kj. z dnia 06.06.2017r. wydaną przez GDDKiA w Poznaniu.

IV.14. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego znajdującego się w drogach objętych zakresem projektowania. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowaną kanalizację sanitarną grawitacyjną i tłoczną oraz kanały boczne. W przypadku występowania dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi. Nadmiar ziemi z wykopu oraz ewentualną zerwaną nawierzchnię asfaltową należy wywozić w miejsce uzgodnione z Gminą Pleszew na odległość do 5,0 km. Roboty ziemne pod projektowaną kanalizację sanitarną należy wykonywać generalnie mechanicznie. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie. Projektuje się wykonywanie wykopów dla sieci kanalizacji sanitarnej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur a obudową wykopu wyniesie 40 cm.. Kanalizację sanitarną generalnie układać należy na podsypce piaskowej grubości 15 cm z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem pod podłączenia kielichowe. Przewiduje się także, że podbudowę pod projektowaną kanalizację sanitarną wykorzystać grunt rodzimy. Grunty uzyskane przy wykonywaniu

wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki wykopów jednakże pod warunkiem spełnienia wymogów nośności i właściwego zagęszczenia. Zakłada się jednak, że w przypadku dróg gminnych stopień ich wykorzystania wyniesie 50% , natomiast w przypadku robót ziemnych w pasie drogi powiatowej wymiana gruntu musi wynosić 100%.. Studzienki rewizyjne należy posadzić na gruncie rodzimym w miejscach gdzie nie wymagane jest wykonanie podsypki oraz na podsypce gr. 20 cm w miejscach gdzie taka podsypka jest wymagana. Roboty prowadzone w pasie drogowym wymagają zagęszczenia gruntu do wskaźnika zgodnie z normą PN-S-02205. Wymagane będzie przedłożenie wyników badania zagęszczenia gruntu.

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną i studzienki rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Zasypka gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni. Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie. Rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Niektóre odcinki projektowanej kanalizacji sanitarnej będą przebiegały w bezpośrednim sąsiedztwie drzew. W związku z tym należy przestrzegać następujących zasad:

- prace ziemne w pobliżu drzew powinny być prowadzone w okresie spoczynku zimowego (marzec, październik)
- w przypadku wykonywania prac ziemnych w lecie należy zabezpieczyć korzenie drzew glebą przed utratą wilgoci, poprzez wykonania pełnego szalowania z desek i obsypania torfem.
- odkryty system korzeniowy drzew nie pozostawiać dłużej w wykopie otwartym niż 2-3 dni
- korzenie o średnicy 300mm należy pozostawić bez uszkodzeń

Prowadzenie kanalizacji sanitarnej w pobliżu istniejących drzew wykonywać zgodnie z częścią graficzną projektu(stosowanie przewiertów poziomych).W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi zabrania się pracy sprzętem mechanicznym takim jak koparki i dźwigi. Strefa zagrożenia wynosi 15,00 m licząc prostopadle od osi linii elektroenergetycznej w każdą ze stron.

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami gruntowo wodnymi na większości odcinków projektowanej kanalizacji sanitarnej zachodzi konieczność odwodnienia wykopów podczas wykonywania robót ziemnych. Odwodnienie wykonać w granicy działek. Przewiduje się, że na odcinkach gdzie w wykopach pojawi się woda gruntowa należy je odwodnić przez zastosowanie igłofiltrów. Odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów: projektuje się wykonać poprzez wypłukanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 100 cm do 150 cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej. Pod koniec, przy nieprzerwanej pracy agregatu pompowego, nastąpi odwodnienie określonego obszaru wokół igłofiltru. Zgodnie z zasadami hydrostatyki,

przekrój pionowy obszaru odwodnionego będzie miał kształt leja. Promień leja depresji będzie zależny od stosunków gruntowo-wodnych oraz od współczynnika filtracji. Zasięg leja depresji jednak nie przekroczy granic prawnych działek na których wykonywane będzie odwadnianie wykopów budowlanych. Prawidłowo zapuszczone igłofiltry i odpowiednio wydajny agregat pompowy gwarantują odwodnienie wykopu na całą głębokość. Przy stosowaniu instalacji igłofiltrowej, woda przepływa od rejonu planowanych ścian wykopu w kierunku poszczególnych igłofiltrów zlokalizowanych na zewnątrz wykopu. Stosowanie igłofiltrów wyklucza zagrożenie zjawiskami kurzawkowymi. Wodę z pompowania igłofiltrów odprowadzić do istniejącego rowu przydrożnego drogi gminnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. **Roboty ziemne w obrębie pasów drogowych dróg gminnych, powiatowej i drogi krajowej wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w decyzjach administracyjnymi na lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej w tych drogach**

V. Przepompownie grupowe.

V.1. Obudowa przepompowni ścieków

Obudowa pompowni ścieków wykonana będzie z polimerbetonu lub z betonu C 35/45 o następujących parametrach technicznych:

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²
- wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²
- odporność chemiczna (pH 1-10)
- gęstość 2,3 g/cm³
-

Dno zbiornika przepompowni musi być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max: 0,5:1, min 1:1). Otwory w obudowie pod rurociągi i przejścia kablowe muszą być wykonane jako szczelne. Średnica obudowy musi zapewnić możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni. Obudowa musi posiadać aprobatę techniczną lub znak CE.

V.2.Pompy

Projektowane pompy przystosowane są do pompowania ścieków sanitarnych i zostały tak dobrane, aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100 % czynną rezerwę. Zastosowano pompy z wirnikiem swobodnym przelocie wykonanym z żeliwa. Osłona silnika pompy wykonana jest ze stali nierdzewnej. Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe w wypełnieniu poliuretanowym gwarantującym 100% szczelność. Korpus pompy wykonany z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków. Silniki pomp muszą posiadać klasę szczelności IP 68 zgodną z normą IEC 60 529. Pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika i wyposażone są w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Praca pomp naprzemiennie. Awaryjna praca dwóch pomp jednocześnie.

V.3.Rozwiązania konstrukcyjne

Wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC). Piony tłoczne wewnątrz pompowni ścieków są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 i łączone są kołnierzami również ze stali kwasoodpornej. Trójkąt orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany jest ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie połączenia śrubowe są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Armatura zwrotna – zawory kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte są trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Armatura odcinająca – zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękko uszczelnione z klinem gumowanym, pokryte są trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków. Zasuwy zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni zgodnie z Rozporządzeniem MGPiB Dz.U. 93.96.438. Obsługę zasuw z poziomu terenu umożliwia specjalnej konstrukcji przegub wykonany całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków. Drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm) i wykonana jest ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Pompownia jest wyposażona we właz zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp. W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych zastosowano połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

V.4.Rozdzielnia sterująca

Rozdzielnia sterująca wykonana jest w obudowie metalowej, malowanej proszkowo, posiadającej stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54 oraz posiada znak CE. Obudowa posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową. Aparatura sterownicza - zamontowana w sposób umożliwiający łatwy dostęp i konserwację jak również łatwą identyfikację bez konieczności demontażu poszczególnych elementów. Każdy element wchodzący w skład szafy jest opisany w sposób jednoznaczny. Zasilanie szafy zrealizowano kablem ułożonym w ziemi biegnącym od szafy pomiarowej. Elementy sterowania stanowią:

- sonda hydrostatyczna (Kpl.1).
- regulatory pływakowe (Kpl.2) .
- moduł telemetryczny

Praca przepompowni podnoszącej ścieki odbywa się przy pomocy dwóch pomp pracujących naprzemiennie, które nadzoruje programowalny moduł telemetryczny

Załączenie automatycznego cyklu pracy odbywa się po przełączeniu dwóch przełączników rodzaju pracy pomp, znajdujących się na elewacji szafy w tryb AUTO.

Pracą pomp steruje sonda hydrostatyczna, pracująca z sygnałem analogowym proporcjonalnym do wysokości poziomu ścieków zamienianym w sterowniku na cztery wyróżnione poziomy:

- awaryjne maksimum - przepełnienie.
- maksimum robocze - poziom załączania dwóch pomp.
- minimum robocze - poziom wyłączania pomp.
- awaryjne minimum - zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem.

W przepompowni zainstalowane zostaną dodatkowe sygnalizatory pływakowe, które sterują pracą pomp w trybie awaryjnym. Ostateczne poziomy zostaną ustalone w trakcie rozruchu.

Pracę pomp nadzoruje programowalny sterownik, którego zadaniem jest:

- naprzemienne załączanie pomp;
- załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków wskazanego przez sondę hydrostatyczną w układzie automatycznym;
- rejestracja ilości godzin pracy każdej pompy;
- wykrywanie niesprawności układu pompowego.

Zadaniem układu sterowania oraz sterownika jest również bieżące przekazywanie informacji w zakresie:

- stanu zasilania;
- zaniku napięcia sieci;
- rodzaju trybu sterowania pracą pomp (automatyczne, ręczne);
- stanu pracy urządzeń;
- czas pracy urządzeń;
- przekroczenie stanów awaryjnych;
- aktualny poziom ścieków w komorze przepompowni;
- sygnalizacji otwartych drzwi szafki.

Stan pracy urządzeń wyświetlany jest na drzwiach szafki sterowniczej za pomocą podświetlanych przycisków sterowania ręcznego oraz lampek sygnalizacyjnych.

Zakres monitoringu przepompowni ścieków wykonuje szafka telemechaniki, stanowiąca niezależną stację mikroprocesorową i modem GPRS odpowiedzialny za transmisję danych.

Wielkości monitorowane:

1. Stan zasilania (CKF).
2. Praca/STOP pompy 1.
3. Praca/STOP pompy 2.
4. Awaria pompy 1 – wskaźnik zadziałania wyłącznika termicznego.
5. Awaria pompy 2 - wskaźnik zadziałania wyłącznika termicznego.
6. Licznik czasu pracy pompy 1;
7. Licznik czasu pracy pompy 2;
8. Tryb A-O-R pompy 1.
9. Tryb A-O-R pompy 2.
10. Potwierdzenie załączenia pompy 1.
11. Potwierdzenie załączenia pompy 2.

12. Suchobieg (pływak suchobiegu).
13. Przepełnienie (pływak alarmowy).
14. Włamanie – zadziałanie wyłącznika krańcowego.
15. Aktualny poziom ścieków.
16. Pobór prądu – pompa 1.
17. Pobór prądu – pompa 2

VI. Wymagania dotyczące systemu sterowania i monitorowania przepompowni ścieków w trybie on-line z wykorzystaniem technologii GPRS

Szafa sterownicza wyposażona zostanie w specjalistyczny sterownik programowalny wraz modulem telemetrycznym umożliwiający monitorowanie przepompowni ścieków w trybie on-line z wykorzystaniem transmisji GPRS. Ponadto układ umożliwia wysyłanie krótkich wiadomości tekstowych na wybrany telefon komórkowy użytkownika o wystąpieniu stanów awaryjnych na przepompowniach ścieków. System sterowania i monitorowania projektowanych przepompowni należy połączyć z istniejącym systemem sterowania na oczyszczalni ścieków.

Obiekt typu przepompownia ścieków.

1. Specyfikacja techniczna szafy sterowniczej montowanej na zewnątrz budynku

1.1 Obudowa

Szafa sterownicza wykonana jest w obudowie metalowej malowanej proszkowo lub poliestrowej o wymiarach 600 x 800 x 300 mm lub 800x1000x300 mm. Zapewnia ona stopień ochrony IP66. Szafa wyposażona jest w drzwi wewnętrzne przystosowane do montażu aparatury sterowniczej, oraz płytę montażową. Wejście kabli poprzez dławiki w dolnej części szafy. Kable podłączane są do listwy zaciskowej zamocowanej na płycie montażowej. Szafa mocowana jest do cokołu metalowego.

1.2 Standardowe wyposażenie szafy sterowniczej

Standardowe wyposażenie szafy obejmuje:

- gniazdo agregatu – umiejscowione na bocznej ścianie szafy sterowniczej,
- przełącznik rodzaju zasilania (sieć-0-agregat)
- gniazdo 3x400V AC,
- gniazdo 230V AC,
- gniazdo 24V AC,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe modułu telemetrycznego (klasa C),
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe wszystkich obwodów odbiorczych,
- wyłączniki silnikowe z wyzwalaczem termicznym i magnetoelektrycznym,
- podświetlane elementy sygnalizacji i sterowania,
- amperomierze do pomiaru natężenia prądu,
- liczniki czasu pracy pomp,
- transformator bezpieczeństwa 230V / 24V,



- specjalizowany moduł telemetryczny łączący w sobie funkcję sterownika PLC i modemu GSM/GPRS z zainstalowanym oprogramowaniem do dedykowanego sterowania pracą przepompowni i transmisją danych trybie *on-line*, w technologii GPRS z przepompowni do stacji operatorskiej. Struktura oprogramowania wewnętrznego modułu musi zapewniać stworzenie zamkniętej sieci złożonej z monitorowanych obiektów oraz stacji dyspozytorskiej. Wbudowane w oprogramowanie modułu mechanizmy ochrony muszą zapewnić odporność systemu transmisji danych na ataki z zewnątrz, co gwarantuje zachowanie poufności przesyłanych danych
- dwa pływaki do sygnalizacji stanów alarmowych
- hydrosonda
- styczniki mocy do rozruchu pomp,
- czujnik kolejności faz,
- zasilacz 230V AC<->24V DC/1.25A do zasilania modułu telemetrycznego i akumulator 12V/1.2Ah do podtrzymania pracy sterownika w przypadku braku zasilania podstawowego,
- specjalizowany moduł ładowania akumulatora i stabilizacji napięcia wyjściowego przeznaczony do współpracy z modułem telemetrycznym

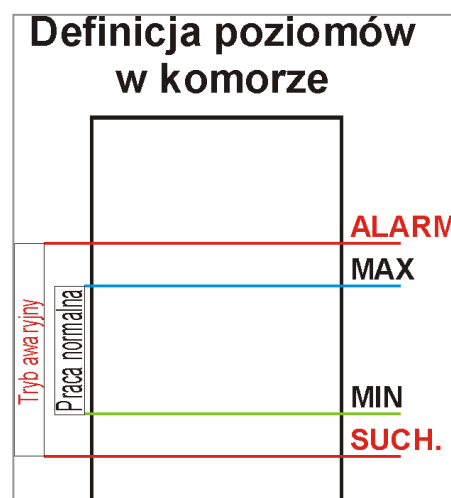
1.3 Zasada działania układu automatyki szafki i funkcje realizowane przez oprogramowanie modułu telemetrycznego

Układ automatyki szafki wykorzystuje do sterowania pracą pomp sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM) oraz hydrostatycznej sondy

Wyróżniamy 2 tryby pracy szafy:

- **praca normalna** – sterowanie pracą przepompowni realizowane jest przez sterownik zintegrowany w module telemetrycznym. Poziomy załączania i wyłączania pomp zapamiętane są w pamięci nieulotnej sterownika. Do pomiaru poziomu wykorzystywany jest sygnał analogowy 4-20mA z sondy hydrostatycznej. Dodatkowo oprogramowanie sterownika analizuje stany logiczne sygnałów z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM), jakkolwiek w tym trybie pracy poziom ścieków w komorze nie powinien osiągać wartości powodujących zadziałanie czujników pływakowych, a więc elementy te nie biorą bezpośrednio udziału w procesie sterowania.

- **praca w trybie awaryjnym** – w przypadku awarii sterownika lub uszkodzenia sondy hydrostatycznej układ automatyki szafki przejmuje sterowanie pracą pomp. Do załączania i wyłączania pomp wykorzystywane są wyłącznie sygnały z czujników pływakowych (SUCHOBIEG i ALARM). Poziom ścieków w komorze zmienia się zatem pomiędzy punktami wyznaczonymi przez ustawienie czujników pływakowych. W trybie pracy awaryjnej układ automatyki szafki, w cyklu pompowania zawsze załącza 2 pompy.



Naprzemienna praca pomp

Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego. Sterownik analizuje sygnał z hydrosondy i/lub czujników pływakowych i w każdym z cykli roboczych załącza pompę, która w poprzednim cyklu nie pracowała. W przypadku awarii jednej z pomp następuje automatyczne wyłączenie sterowania pracą pompy uszkodzonej i załączenie pompy sprawnej.

Równoległa praca pomp co zadana ilość cykli

Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia równoczesne (z przesunięciem 5 sekundowym pomiędzy pompami) załączenie 2 pomp, co zadaną ilość cykli pracy. Funkcja ta ma na celu zwiększenie ciśnienia w części tłocznej rurociągu i usunięcie z jego ścianek osadów. Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego.

Automatyczne załączenie drugiej pompy w przypadku, gdy napływ > wydajności jednej pompy

Jednoczesne załączenie 2 pomp jest uaktywniane również w przypadku, gdy poziom ścieków w komorze przekroczy wartość zdefiniowaną jako „poziom alarmowy” oraz gdy, pomimo pracy jednej pompy, poziom ścieków nie spadnie poniżej wartości „poziom maksimum” (poziomu załączania pomp) w ciągu zadanego okresu czasu. Oprogramowanie sterownika modułu telemetrycznego umożliwia zatem po zadanym okresie czasu (typowo 3-5 minut <parametr programowalny>) załączenie drugiej pompy w przypadku gdy, pomimo załączonej jednej pompy, poziom ścieków utrzymuje się powyżej poziomu załączania MAX, ale poniżej ALARM. Ta funkcja zmniejsza ryzyko przełania zbiornika, a dodatkowo umożliwia wyrównanie czasu pracy pomp. W przypadku, gdy jedynym warunkiem załączenia drugiej pompy jest przekroczenie poziomu ALARM może wystąpić zjawisko równoważenia natężenia napływu ścieków z wydajnością pompy, a zatem poziom ścieków będzie się utrzymywał pomiędzy MAX, a ALARM, przez dłuższy okres czasu, co spowoduje wydłużoną pracę aktualnie załączonej pompy.

Załączenie pompy lub pomp po upływie zadanego okresu czasu. Funkcja tzw. zalegania medium

Kolejną funkcją realizowaną przez oprogramowanie sterownika jest automatyczne załączanie pompy lub 2 pomp po upływie zadanego okresu czasu (standardowo 3 godziny), pomimo że poziom ścieków w komorze nie osiągnął jeszcze wartości określonej jako „poziom maksimum”. Zapobiega to zaleganiu ścieków w komorze i ich „zagniwaniu” na obiektach o małej szybkości napływu. Funkcja ta ułatwia proces neutralizacji ładunku ścieków dopływających do oczyszczalni.

Automatyczne przełączanie pomiędzy załączonymi pompami

Kolejną przydatną funkcją realizowaną przez oprogramowanie sterownika jest automatyczne przełączanie pomiędzy pompami podczas ich pracy, co zapewnia równomierne zużycie pomp. Typowym przykładem wykorzystania tej funkcji jest wcześniej opisywany przypadek, gdy nastąpiło załączenie pompy po przekroczeniu poziomu MAX, jedna pompa pracuje, ale napływ ścieków jest równoważony przez wydajność pompy. Zatem poziom ścieków utrzymuje się w przedziale pomiędzy MIN,

a MAX. Zatem żaden warunek na przełączenie na drugą pompę lub załączenie drugiej pompy nie wystąpi, co może doprowadzić do sytuacji, że aktualnie załączona pompa będzie w sposób nieprzerwany pracowała przez kilka lub nawet w skrajnym przypadku kilkanaście godzin. W efekcie wystąpi zjawisko nierównomiernego zużywania pomp. W celu wyeliminowania tego zjawiska oprogramowanie sterownika posiada dodatkową funkcję dynamicznej zmiany aktualnie załączonej pompy, po upływie zadanego okresu czasu (typowo 20 minut). Dzięki zastosowaniu tej funkcji zapewnione jest równomierne zużycie pomp. Funkcja ta ma istotne zastosowanie w przypadku, gdy nie można jednocześnie załączyć 2 pomp z uwagi na zbyt mały przydział mocy. Wówczas w przypadku, gdy aktualnie załączona pompa ulegnie „zapchaniu” po zaprogramowanym okresie czasu nastąpi przełączenie na sprawną pompę.

Podłączanie do portu zewnętrznego modułu telemetrycznego urządzeń dodatkowych typu przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej

Oprogramowanie sterownika, wykorzystując jego zasoby, tj. dodatkowy port do komunikacji cyfrowej RS23/485 musi umożliwiać odczyt parametrów np. przepływomierza elektromagnetycznego, licznika energii elektrycznej lub dodatkowego modułu wejść analogowych.

Transmisja danych w trybie on-line z przepompowni do stacji dyspozytorskiej z wykorzystaniem technologii GPRS.

Elementem odpowiedzialnym za transmisję danych pomiędzy monitorowaną przepompownią, a stacją dyspozytorską jest modem pracujący w trybie GPRS. Prawidłowy przebieg procesu wymiany danych nadzoruje oprogramowanie sterownika oraz modemu GSM/GPRS. Realizowany jest algorytm transmisji zdarzeniowej gwarantujący przesłanie informacji o wystąpieniu zdarzenia do stacji dyspozytorskiej z opóźnieniem nie przekraczającym 15 sekund.

Wybór rodzaju zasilania (podłączenie agregatu)

Podstawowym układem pracy rozdzielnic jest praca z zasilaniem z sieci energetycznej w układzie TN-C-S. W przypadku braku zasilania podstawowego istnieje możliwość przełączenia rozdzielnic na pracę z zasilaniem awaryjnym. Rozdzielnica przystosowana jest do pracy z agregatu prądotwórczego jako alternatywnego źródła zasilania.

Do podłączenia agregatu służy wtyczka odbiornikowa zainstalowana na ścianie bocznej szafy sterowniczej. Przełączenie zasilania następuje poprzez przełącznik WSA o pozycjach 1-0-2.

Pozycja 1 – praca z zasilaniem podstawowym

Pozycja 0 – rozdzielnica odłączona od zasilania

Pozycja 2 – praca z zasilaniem awaryjnym

Układ kontroli kolejności i zaniku faz

W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy zastosowano układ kontroli kolejności faz CKF. CKF po wykryciu nieprawidłowości w układzie zasilania, poprzez rozwarcie styku wprowadza blokadę układu sterowania. Blokada jest aktywna w każdym trybie pracy – zarówno automatycznym jak i ręcznym. Sygnalizacja diodowa na CKF:

- dioda czerwona – nieprawidłowa kolejność faz
- dioda zielona – prawidłowa kolejność faz

Sygnalizacja optyczno-akustyczna

Do sygnalizacji optyczno-akustycznej wykorzystano sygnalizator SOA w obudowie metalowej z kloszem zabezpieczającym przed uderzeniem. Moc dźwiękowa 115dB, sygnalizacja optyczna – światło pulsujące. Wysterowanie SOA następuje poprzez sterownik po stwierdzeniu stanów alarmowych. Standardowo następujące stany alarmowe przewidziane do sygnalizacji optyczno – akustycznej:

- zadziałanie termika pompy 1
- zadziałanie termika pompy 2
- brak zasilania systemu (sygnał z czujnika CKF)
- włamanie do szafki
- błąd sekwencji czujników

Skasowanie alarmu następuje przez wciśnięcie przycisku P.KAS. na drzwiach wewnętrznych szafy sterowniczej lub po upływie czasu zadanego przez użytkownika.

1.4 Kontrola temperatury wewnątrz szafy sterowniczej

Rozdzielnica posiada wewnętrzny układ grzewczy w postaci grzałki elektrycznej i regulatora temperatury TH, utrzymującym zadaną temperaturę wewnątrz na poziomie dodatnim. Obwód zabezpieczony jest wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym o charakterystyce C3A.

1.5 Samoczynne startowanie w przypadku zaniku i powrotu zasilania

Funkcja aktywna tylko w trybie automatycznym. Elementem odpowiedzialnym za realizację tej funkcji jest sterownik modułu telemetrycznego.

1.6 Wybór trybu pracy

Praca pomp może odbywać się w trzech trybach:

- AUTO – cykl pracy automatycznej realizowanej przez sterownik,
- REKA – cykl pracy ze sterowaniem ręcznym,
- 0 – całkowite wyłączenie sterowania pomp

Wybór sposobu pracy wykonuje się za pomocą przełączników S1– S2– osobno dla każdej z pomp.

1.7 Sygnalizacja poziomu ścieków

Zarówno program sterownika jak i szafa sterownicza umożliwiają wybór dwóch wariantów pobierania informacji o poziomie ścieków w zbiorniku przepompowni:

- wariant I – hydrosonda + dwa pływaki alarmowe. Informacja o poziomie ścieków jest otrzymywana po analizie sygnału analogowego 4 – 20 mA z hydrosondy przez sterownik. Poziom sygnału odpowiadający poziomom MAX i MIN analizowany jest

przez program sterownika. Standardowo wykorzystuje się sondy. Sygnał dla poziomów SUCHOBIEG i ALARM otrzymywany jest z pływaków zamocowanych tak by zwarcie styków pływaków sygnalizowało stan alarmowy

- wariant II – cztery pływaki. Sygnał poziomu ścieków otrzymywany jest z pływaków zawieszonych tak by zwarcie styków sygnalizowało wystąpienie określonego poziomu ścieków.
- wariant III – tylko sonda hydrostatyczna bez czujników pływakowych. W tym przypadku wystąpienie awarii sterownika lub uszkodzenie sondy powoduje, że szafka nie realizuje algorytmu sterowania pompami.

1.8 Liczniki czasu pracy pomp

Liczniki czasu pracy pomp umieszczone są na drzwiach wewnętrznych szafy sterowniczej. Czas pracy pomp wyświetlany jest w pełnych godzinach. Dodatkowo czas pracy pomp zliczany jest w rejestrach wewnętrznych sterownika.

1.9 Odczyt natężenia prądu pobieranego przez pompy

Do odczytu natężenia prądu zainstalowano analogowe amperomierze, zamocowane na drzwiach wewnętrznych rozdzielnic. Odczyt prądu wykonywany jest bezpośrednio na jednej z faz zasilania silnika pompy. Jako opcja w szafie sterowniczej montowany jest moduł do pomiaru prądu pomp o zakresie 20/30/50A AC (wybór zakresu przełącznikiem na obudowie modułu) generujący prądowy sygnał wyjściowy o zakresie 4-20mA proporcjonalny do wartości skutecznej mierzonego prądu.

1.10 Wizualizacja bezpośrednia pracy przepompowni

Aparatura sterownicza umieszczona na drzwiach wewnętrznych umożliwia określenie aktualnego stanu pracy przepompowni. Opis zdarzeń możliwych do odczytania:

- praca pompy 1 - podświetlony przycisk START pompy 1, wskazanie na amperomierzu pompy 1,
- zatrzymanie pompy 1 - podświetlony przycisk STOP pompy 1, brak wskazania na amperomierzu pompy 1,
- awaria pompy 1 – nie podświetlone przyciski: START, STOP pompy 1, aktywna sygnalizacja optyczna – akustyczna, podświetlony przycisk P.KAS. brak wskazu na amperomierzu,
- praca pompy 2 – podświetlony przycisk START pompy 2, wskaz na amperomierzu pompy 2,
- zatrzymanie pompy 2 - podświetlony przycisk STOP pompy 1, brak wskazań na amperomierzu pompy 2,
- awaria pompy 2 – nie podświetlony przycisk START, STOP pompy 2, aktywna sygnalizacja optyczna – akustyczna, podświetlony przycisk P.KAS., brak wskazań na amperomierzu,
- wystąpienie zdarzenia alarmowego – aktywna sygnalizacja optyczna – akustyczna, podświetlony przycisk P.KAS.,
- tryb pracy pomp – wskazanie główki przełącznika S1 lub S2 na odpowiedni opis

(AUTO, 0, RĘKA).

1.11. Zabezpieczenie przeciwporażeniowe

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe zrealizowane jest przez samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w nieprzekraczalnym czasie 0,4 sek. zgodnie z normą **PN-92/E-05009**. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej powinna być sprawdzana co najmniej raz w roku. Wyłącznik różnicowo-prądowy raz w miesiącu należy przetestować.

1.12. Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove

Obwody odbiorcze zabezpieczone są wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typ C60N o charakterystyce B i C.

Wykaz zabezpieczeń:

- F1-C60N C16A 3P– zabezpieczenie GNIAZDA 400V
- F2– C60N C1A 1P – zabezpieczenie sterownika,
- F3– C60N C2A 1P – zabezpieczenie obwodu sterowania,
- F4– C60N C2A 1P – zabezpieczenie transformatora,
- F5 - C60N C3A 1P – zabezpieczenie grzałki,
- F6 - C60N B16A 1P – zabezpieczenie gniazda 230V.

Zabezpieczenie transformatora zamontowane jest po stronie pierwotnej.

Silniki pomp zabezpieczone są wyłącznikami silnikowymi WS1, WS2 GV3-ME63 o prądzie nastawy 8-12A. Wyłączniki silnikowe posiadają następujące układy zabezpieczeń:

- wyzwalacz zwarciovy ustawiony na stałe;
- nastawiony wyzwalacz termiczny (0,6-1,1 x I_n);
- zadziałanie wyłącznika powoduje jednoczesne odcięcie 3 faz.

1.13 Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe

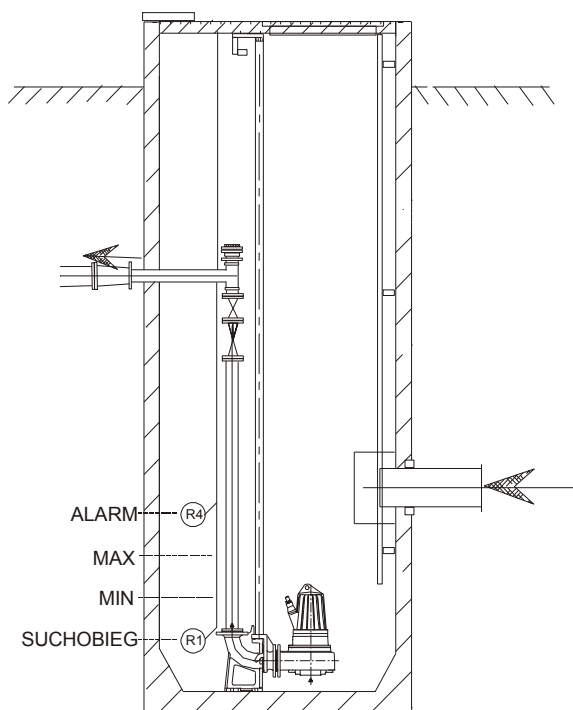
Zabezpieczenie przeciw przepięciowe chroni przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych indukowanych w sieci zasilającej. Zastosowano ogranicznik przepięć (OP) klasy C. Znamionowy prąd wyładowczy ogranicznika wynosi 15kA. Ogranicznik nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia.

1.14 Rozruch pomp

Dla pomp do mocy 5.5 kW zastosowano rozruch bezpośredni. Elementem załączającym są styczniki (np. Q1 i Q2). Pompy zabezpieczone są wyłącznikami silnikowymi o parametrach dobranych tak, by możliwa była nastawa prądu wyłącznika na poziomie $1,1 \times I_n$ (I_n -prąd nominalny pompy). W celu ochrony pomp przed pracą na suchobiegu zastosowano czujnik pływakowy, zamocowany na odpowiednim poziomie, który przy niskim poziomie ścieków rozłącza obwody sterowania pomp.

1.15. Algorytm działania

Regulatory pływakowe oraz poziomy uzyskane z hydrosondy rozmieszczone są w przepompowni w następujący sposób:



UWAGA!!!

W wersji z hydrosondą poziomy MAX i MIN określone są przez analizę sygnału 4 – 20 mA z hydrosondy w sterowniku.

Warunki pracy normalnej:

Pływaki R1 – R4 w dole – wyłączona praca pomp.

1. Wzrost poziomu ścieków w zbiorniku:
Pływak R1 w górze i poziom ścieków określony pomiędzy poziomem MIN i MAX, R4 w dole – pompy nie pracują (gotowe do pracy).
2. Dalszy wzrost poziomu ścieków w zbiorniku:
Pływak R1 w górze, poziom ścieków powyżej poziomu MAX, R4 w dole – załączenie pierwszej pompy (P1 pracuje).
3. Obniżenie poziomu ścieków:
Pływak R1 w górze, poziom ścieków pomiędzy poziomem MIN i MAX, R4 w dole – pompa P1 nadal pracuje.
4. Dalsze obniżanie poziomu ścieków:
Pływak R1 w górze, poziom ścieków poniżej poziomu MIN wyłączenie pracującej pompy P1.
5. Następny cykl (wg punktów 1, 2, 3, 4) uruchamia pompę P2 (wcześniej nie pracującą) – praca naprzemienna pomp.

Sytuacja awaryjna:

W przypadku awarii jednej z pomp lub jej toru zasilającego, druga pompa pracuje każdorazowo po podniesieniu się poziomu ścieków w zbiorniku (wg punktu 1, 2, 3, 4).

2. Specyfikacja modułu telemetrycznego zainstalowanego w szafie sterowniczej

Moduł telemetryczny musi być wyposażony w modem GSM z funkcją transmisji danych w trybie GPRS oraz sterownik PLC umożliwiający realizację funkcji sterowania pracą przepompowni ścieków.

Minimalne zasoby wejściowe sterownika:

- 13 wejść dwustanowych (detekcja sygnałów wejściowych)
- 3 wyjścia dwustanowe (sterowanie pompami oraz sygnalizacją optyczno-akustyczną)
- 2 izolowane galwanicznie wejścia analogowe (zakres 4-20mA) umożliwiające podłączenie sygnały z sondy hydrostatycznej i innego urządzenia pomiarowego (pomiar prądu, ciśnienia, itp.)
- port do komunikacji cyfrowej (standard RS232 lub USB) umożliwiający lokalny odczyt stanu rejestrów sterownika, zmianę programu, itd.
- dodatkowy, izolowany galwanicznie port do komunikacji cyfrowej, pracujący w standardzie fizycznym EIA-RS4232/485 w oparciu o protokół Modbus RTU umożliwiający podłączenie zewnętrznego urządzenia pomiarowego, np. przepływomierz elektromagnetyczny lub licznik energii elektrycznej, itp.
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego

Moduł telemetryczny musi być ponadto wyposażony w gniazdo do karty SIM. Oprogramowanie modułu musi gwarantować szybkie załogowanie i utrzymanie stabilnego stanu załogowania do dedykowanego APN wraz z mechanizmami ochrony przed dostępem osób niepowołanych. Moduł telemetryczny musi posiadać na płycie czołowej obudowy wskaźniki załogowania do sieci GSM, pracy w trybie GPRS oraz poziomu sygnału wybranego operatora telefonii komórkowej.

3. Specyfikacja systemu sterowania i monitorowania pracy przepompowni ścieków w trybie on-line z wykorzystaniem technologii GPRS

System sterowania i monitorowania przepompowni ścieków musi realizować następujące funkcje:

- ciągła analiza stanu sterowanych i monitorowanych przepompowni w trybie on-line z wykorzystaniem technologii GPRS. Maksymalne opóźnienie w transferze danych pomiędzy obiektem, a stacją dyspozytorską nie może przekroczyć 10 sekund. Dane wchodzące do systemu muszą być znakowane stemplem czasowym pobranym z zegara czasu rzeczywistego w sterowniku.
- wizualna prezentacja aktualnego statusu przepompowni (stany sygnałów dwustanowych, analogowych oraz dodatkowych urządzeń podłączonych do portu RS232/485)
- generowanie krzywych zmian poziomu ścieków w komorze, co zadaną zmianę poziomu i opcjonalnie wartości prądu pomp. Próbkowanie krzywej poziomu, a zatem i generowanie do systemu informacji o przyroście ścieków musi być dopasowane do

dynamiki procesu. Proces próbkowania musi być zapewnić dokładne odwzorowanie zmian poziomu. Pod krzywą zmian poziomów należy przedstawić cykle pracy pomp. Wymagana jest możliwość powiększania wybranego fragmentu wykresu oraz prezentacji na wykresie znaczników zdarzeń zachodzących na obiekcie, jak i pełnego statusu obiektu dla każdego analizowanego zdarzenia.

- analiza czasu pracy pomp oraz ilości załączeń w cyklu godzinowym, dobowym i miesięcznym
- analiza wszystkich zdarzeń zachodzących na monitorowanym obiekcie z dostępem do danych archiwalnych bez ograniczeń czasowych (funkcja tzw. czarnej skrzynki)
- zdalne sterowanie pracą przepompowni, tj. zdalne załączanie lub blokowanie pracy pomp, generowanie zdarzenia na żądanie, możliwość zdalnego „odstawienia” pompy w przypadku wystąpienia awarii
- raportowanie stopnia wykorzystania pakietu na transmisje GPRS przypisanego do karty SIM oraz ilości wylogowań modułu z trybu GPRS
- możliwość tworzenia kont z prawami dostępu dla operatorów systemu, w celu uzyskania pełnej identyfikacji podejmowanych działań
- miesięczny koszt opłat ponoszonych z tytułu transmisji danych w trybie GPRS dla jednej przepompowni nie może przekraczać 20,- zł netto
- miesięczny koszt opłat ponoszonych z tytułu transmisji danych w trybie GPRS dla jednej stacji dyspozytorskiej nie może przekraczać 30,- zł netto
- z uwagi na bezpieczeństwo danych należy je przechowywać na dysku twardym dedykowanego celom wizualizacji komputera zlokalizowanego na terenie dyspozytorni. Nie dopuszcza się przechowywania danych na serwerach zewnętrznych, tzw. hostingowych.
- gromadzone w bazie dane muszą być regularnie archiwizowane na dodatkowym nośniku. Proces archiwizacji danych nie powinien wymagać dodatkowych działań ze strony operatora – pełna automatyzacja procesu.
- z uwagi na niezawodność pracy systemu i zapewnienie ciągłości transferu danych nie dopuszcza się wykorzystania publicznych APN-ów. Należy wykorzystać dedykowany, stabilny APN.
- możliwość dystrybucji zarejestrowanych danych w sieci wewnętrznej firmy (Intranecie) oraz na życzenie Użytkownika przez Internet z zapewnieniem poufności dostępu do danych tylko dla uprawnionych osób.
- w skład systemu powinny wchodzić dodatkowe programy narzędziowe umożliwiające sprawdzanie integralności bazy danych, eksport danych do pliku z wybranego przedziału czasu, możliwość sprawdzenia bieżącej oraz archiwalnej konfiguracji obiektu – śledzenie historii zmian parametrów obiektu. Dodatkowo uprawniony administrator systemu musi zostać wyposażony w dedykowany program do zdalnej (z poziomu stacji dyspozytorskiej i w oparciu o technologię GPRS) konfiguracji parametrów obiektowych modułu telemetrycznego, co znacząco zredukuje czas niezbędny na zarządzanie monitorowanymi obiektami.
- system wraz z programami dodatkowymi musi być zabezpieczony przed nieuprawnionym uruchomieniem przy pomocy specjalnego klucza zabezpieczającego, podłączanego do portu USB komputera z zainstalowanym systemem
- dostawca systemu zobowiązuje się bezpłatnej jego aktualizacji minimum 3 razy w

roku. Każda aktualizacja musi zwiększać funkcjonalność systemu. Użytkownik systemu nabywa system z tzw. licencją bez limitu czasowego.

VII. Wytyczne wykonawcze kanalizacji sanitarnej

VII.1. Warunki gruntowo-wodne

Badania gruntowo – wodne pod projektowaną kanalizację sanitarną wykonał Zakład DZGEO – Technika Dariusz Ziółkowski. W opracowaniu tym zawarte są przekroje geotechniczne dla kanalizacji sanitarnej oraz przepompowni ścieków.

VII.2. Roboty ziemne

VII. 2.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna oraz kanalizacja tłoczna

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego znajdującego się w drogach objętych zakresem projektowania. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowaną kanalizację sanitarną grawitacyjną i tłoczną, przepompownie ścieków oraz kanały boczne. W przypadku występowania dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi. Nadmiar ziemi z wykopu oraz ewentualną zerwaną nawierzchnię asfaltową należy wywozić w miejsce uzgodnione z Urzędem Miastem i Gminy Pleszew na odległość 5,0 km. Roboty ziemne pod projektowaną kanalizację sanitarną należy wykonywać generalnie mechanicznie. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie. Projektuje się wykonywanie wykopów dla sieci kanalizacji sanitarnej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur a obudową wykopu wyniesie 40 cm.. Kanalizację sanitarną generalnie układać należy na podsypce piaskowej grubości 15 cm z dokładnym zagęszczeniem i podbiciem pod podłączenia kielichowe. Przewiduje się także, że na odcinkach, gdzie na poziomie układania projektowanej kanalizacji sanitarnej występują piaski średnie i drobne jako podbudowę wykorzystać grunt rodzimy. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypki wykopów jednakże pod warunkiem spełnienia wymogów nośności i właściwego zagęszczenia. W przypadku braku gruntu do zasypki spełniającego wymogi nośności i zagęszczenia należy je dowieźć. W pasie drogowym drogi krajowej i powiatowej przewiduje się 100% wymianę gruntu, natomiast w pasach dróg gminnych średnio 50 %.. Studzienki rewizyjne należy posadzić na gruncie rodzimym w miejscach gdzie nie wymagane jest wykonanie podsypki oraz na podsypce gr. 20 cm w miejscach gdzie taka podsypka jest wymagana.

Wykonaną kanalizację sanitarną w pasie drogowym dróg gminnych i powiatowej i krajowej należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania zagęszczenia gruntu do wskaźnika zgodnie z normą PN-S-02205. Wymagane będzie przedłożenie wyników badania zagęszczenia gruntu.

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną i studzienki rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Zasypka gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni. Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie. Rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Niektóre odcinki projektowanej kanalizacji sanitarnej będą przebiegały w bezpośrednim sąsiedztwie drzew. W związku z tym należy przestrzegać następujących zasad:

- prace ziemne w pobliżu drzew powinny być prowadzone w okresie spoczynku zimowego (marzec, październik)
- w przypadku wykonywania prac ziemnych w lecie należy zabezpieczyć korzenie drzew glebą przed utratą wilgoci, poprzez wykonania pełnego szalowania z desek i obsypania torfem.
- odkryty system korzeniowy drzew nie pozostawiać dłużej w wykopie otwartym niż 2-3 dni
- korzenie o średnicy 300mm należy pozostawić bez uszkodzeń

.W rejonie skrzyżowań lub zbliżeń z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi zabrania się pracy sprzętem mechanicznym takim jak koparki i dźwigi. Strefa zagrożenia wynosi 15,00 m licząc prostopadłe od osi linii elektroenergetycznej w każdą ze stron.

VII.2.2. Przepompownie ścieków.

Podczas wykonywania robót budowlanych przy budowie przepompowni ścieków należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej za pomocą igłofiltrów o średnicy 5cm dł. 8,00m w rozstawie co 0,50m. Obniżenie wody gruntowej winno trwać tak długo, aż zostanie całkowicie posadowiony zbiornik pompowni gdyż wcześniejsze zaprzestanie pompowania grozi „wypłynięciem „ zbiornika wskutek wyporu wody gruntowej. Uwaga: Nie należy obniżać wody gruntowej przez pompowanie powierzchniowe, gdyż drobne, nawodnione piaski mogą wywołać tzw. zjawisko kurzawkowe. Po zapuszczeniu igłofiltrów po obwodzie wykopu pod pompownię i obniżeniu zwierciadła wody gruntowej należy wykonać podłoże betonowe z betonu B 10 grubości 10 cm. Podłoże dokładnie wypoziomować. Na tak wykonanym podłożu, wykonać podbudowę żelbetową gr.20cm. Po wykonaniu podbudowy do wysokości dna zbiornika, ustawić zbiornik i wykonać pozostałą część obudowy. Dopiero po wykonaniu tych prac można zasypać wykop ze starannym zagęszczeniem osypki (piasek stabilizowany cementem) i przerwać obniżenie zwierciadła wody igłofiltrami. Zbiornik pompowni należy montować zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, a prace związane z ich transportem i montażem powinny być prowadzone pod nadzorem. Przed zasypaniem zbiornika należy dokonać odbioru technicznego.

VII.2.3. Odwodnienie wykopów

VII.2.3.1. Kanalizacja sanitarna i przewody tłoczne i kanały boczne

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami gruntowo wodnymi na większości odcinków projektowanej kanalizacji sanitarnej zachodzi konieczność odwodnienia wykopów podczas wykonywania robót ziemnych. Przewiduje się, że na odcinkach gdzie w wykopach może pojawić się woda gruntowa należy je odwodnić przez zastosowanie igłofiltrów. Odwodnienie wykopów wykonywać w granicach działki. Odwodnienie wykopu przy pomocy igłofiltrów: projektuje się wykonać poprzez wypłukanie igłofiltrów po obu stronach wykopu w odległości 100 cm do 150 cm od siebie. Układ igłofiltrów należy podłączyć do pompowego agregatu igłofiltrowego typu AL-81 o wydajności dostosowanej do napływu wody gruntowej do wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej. Pod koniec, przy nieprzerwanej pracy agregatu pompowego, nastąpi odwodnienie określonego obszaru wokół igłofiltru. Zgodnie z zasadami hydrostatyki, przekrój pionowy obszaru odwodnionego będzie miał kształt leja. Promień leja depresji będzie zależny od stosunków gruntowo-wodnych oraz od współczynnika filtracji. Zasięg leja depresji jednak nie przekroczy granic prawnych działek na których wykonywane będzie odwadnianie wykopów budowlanych. Prawidłowo zapuszczone igłofiltru i odpowiednio wydajny agregat pompowy gwarantują odwodnienie wykopu na całą głębokość. Przy stosowaniu instalacji igłofiltrowej, woda przepływa od rejonu planowanych ścian wykopu w kierunku poszczególnych igłofiltrów. Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Wodę z pompowania igłofiltrów i odwodnienia powierzchniowego odprowadzić do przydrożnych rowów. Pompowana woda nie będzie wywierała ujemnego wpływu na odbiornik, nie będą dodawane do niej żadne środki chemiczne.

VII.2.3.2. Przepompownie ścieków

Przewiduje się, że w czasie wykonywania wykopów dla przepompowni ścieków wykonać należy odwodnienie wykopów. Dla wszystkich przepompowni przewiduje się występowanie wody gruntowej powyżej ich posadowienia, więc wykop będzie wymagał odwodnienia. Dla przepompowni tych należy przewidzieć zastosowanie igłofiltrów w ilości i rozstawie dostosowanej do napływu wody do wykopu.

VII.2.4. Umocnienie wykopów

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje do umocnień wykopów zastosować płytowy system obudów szalunkowych. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m i szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m.

VII.3. Roboty montażowe

VII.3.1. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Użyte materiały oraz sposób wykonania sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U muszą być zgodne z systemem kanalizacyjnym (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta z PVC-U., a sposób wykonania przewodów grawitacyjnych z rur PVC-U musi odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 COBRTI Instal.” Dno wykopu kanalizacji sanitarnej należy wykonać ze spadkiem przewidzianym w projekcie technicznym. Ułożone rury kanalizacyjne muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Kanały grawitacyjne zaprojektowano z rur kielichowych z PVC-U ze ścianką litą SN 8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicach: 200x5,9mm, 250x7,3mm, 315x9,2mm ułożone na podsypce z pospółki o grubości warstwy 15 cm. Projektuje się posadowienie kolektorów tłocznych i grawitacyjnych we wspólnym wykopie. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej oraz studzienek przeprowadzić na eksfiltrację zgodnie z PN-B-10702. Próby i odbiory przeprowadzić zgodnie z PN-73/B-107. Ubrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią studzienki wjazdowe z kręgów betonowych \varnothing 1,0mm łączone na uszczelkę produkowane wg PN EN 1917:2005 z elementów prefabrykowanych z betonu min B 45 o średnicy 1000mm. Studzienki składają się z kręgów stanowiących komorę roboczą, ze stopniami żłazowymi żeliwnymi, zwężek betonowych typu K-01 o wysokości $h=0,62m$ z obsadzonym włazem żeliwnym kanałowym \varnothing 600 klasy D 40 z wypełnieniem betonowym wg PN-EN124. o nośności 40T. Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelek umieszczonych w wyprofilowanych czołach elementów. Ubrojenie kanalizacji sanitarnej stanowią również studzienki inspekcyjne 600 i 400mm z tworzywa sztucznego PE lub PP zgodnie z PN-EN 13598-02 :2009, PN-EN 476:2000 z kinetą z PP lub PE prefabrykowane z podwójnym dnem, trzon studzienki w postaci rury trzonowej z PP lub PE o średnicy wewnętrznej odpowiednio DN 400 i DN 600 i sztywności obwodowej $SN = 4KN/m^2$, rura teleskopowa z PVC lita o sztywności obwodowej SN 2 (dla studzienek 400) i teleskopowy adapter do wjazdów (dla studzienek 600) łączona z korpusem żeliwnym za pomocą zatrzasków i króćce kielichowe wyposażone w nastawne kielichy, aprobatą IBDiM deklaracja właściwości użytkowych, i włazu żeliwnego klasy D 400 z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124. Odbiory przeprowadzić zgodnie z PN-73/B-10735 oraz zgodnie z warunkami zawartymi z warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych – zeszyt nr 3 i 9 COBRTI INSTAL.

VII 3.2. Kanalizacja sanitarna tłoczna

Użyte materiały muszą być zgodne z system kanalizacyjnym rur i kształtek producenta, a sposób wykonania przewodów tłocznych z rur PE muszą odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt 9 COBRTI Instal.” Przewiduje się łączenie rur polietylenowych przewodów tłocznych przez zgrzewanie elektrooporowe i doczołowe. Kanały ciśnieniowe zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicach: 110x 6,6mm i 125 x 7,4 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Projektuje się

posadowienie kolektorów tłocznych i grawitacyjnych we wspólnym wykopie. Zmiany kierunków wykonywać za pomocą łuków $2 \times 45^\circ$, 45° , 30° łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Próby szczelności kanalizacji sanitarnej oraz studzienek przeprowadzić na eksfiltrację zgodnie z PN-B-10702. Próby i odbiory przeprowadzić zgodnie z PN-73/B-107. Montaż przewodu tłoczego powinien odbywać się w temperaturze od 0° do 30°C . Przewód tłoczny w wykopie należy układać luźno. Na przewodzie tłoczonym ułożyć należy taśmę sygnalizacyjną z wtopionym drutem. Nad przewodem tłoczonym w odległości min. 30 cm ułożyć należy taśmę ostrzegawczą niebieską. Oznakowanie trasy przewodu tłoczego wykonać należy tabliczkami oznaczeniowymi. Do wykonania odgałęzienia i załamania służą odpowiednie kształtki, które muszą posiadać taki sam współczynnik MFI jak rury PE. Kształtki i rury w miarę możliwości powinny być wykonane przez jednego producenta. Jako studzienkę rozprężną zastosowano studzienkę włączową PE 1000mm zgodnie z PN-EN 13598-2:2009, PN-EN 476: 2000 aprobatą techniczną IBDiM – Warszawa (dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym) składających się z: rury karbowanej oraz zwieńczenia (pierścień betonowy odciążający i teleskopowy adapter do włączów) i włączu żeliwnego klasy D 400 z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124. Studzienkę rozprężną wyposażać w filtr dostudzienny z węglem aktywnym z wymiennym wkładem do kasety. Stopnie złączowe wykonać zgodnie z PN-EN 13101. Dla odpowietrzenia w najwyższych punktach sieci kanalizacji ciśnieniowej PE 100 SDR 17 PN 10 Dz 110mm i Dz 125mm zamontowano zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN 50mm. Zawory DN 50mm zainstalowane będą w studni włączowej betonowej wykonanej zgodnie z PN EN 1917 o średnicy 1000mm. Stopnie złączowe wykonać zgodnie z PN-EN 13101. Wewnątrz studzienki drabinka montowana na stałe wykonana z GRP wg PN-EN 14396:2006 ze znakiem CE. W najniższych punktach kanalizacji ciśnieniowej PE 100 SDR 17 PN 10 DZ 110 i 125mm projektuje się studzienki spustowe. Wyposażenie studni stanowią: zasuwa kołnierzowa DN 50, zawór napowietrzająco-odpowietrzający PN 16 DN 50mm. Studzienki spustowe wykonywać jako betonowe o średnicy 1500mm. Dla okresowego płukania kolektora ciśnieniowego PE 100 SDR 17 PN 10 DZ 125mm zastosowano czyszczaki rewizyjne kołnierzowe DN 100 PN 10 z zaworem hydrantowym 52. Do zamknięcia przepływu ścieków zastosowano zasuwy nożowe PN 10 DN 100. Czyszczaki zamontować w studniach włączowych betonowych wykonanych zgodnie z PN EN 1917 o średnicy 1200mm.

VII.3.3. Przejścia pod drogami utwardzonymi, rowami przydrożnymi i rzeką NER

Do wykonania przejść przez drogi o nawierzchni asfaltowej, bezwykopowo bez naruszania asfaltu, zastosować metodę przewiertu niesterowanego. Jako rury osłonowe dla sieci z rur PVC 250, 200 i kanałów bocznych z rur PVC 160 zastosowano rury PE 100 SDR 17 PN 10 odpowiednio $355 \times 21,1\text{mm}$, $315 \times 18,7\text{mm}$, $250 \times 14,8\text{mm}$. Przewierty rur tłocznych wykonywać jako przewierty rur trójwarstwowych PETS 100SDR 11 PN 16 Dz 110, 125 mm.. Przejścia przez istniejące przepusty pod ciekim wodnym (z zachowaniem odległości 0,5m od dna przepustu) również wykonywać z zastosowaniem technologii jak wyżej. Dla wykonania przewiertu poziomego rur, należy wykonać komorę nadawczą o wymiarach minimum $2,5 \times 5,0 \times h$ m oraz odbiorczą o wymiarach minimalnych $2,0 \times 2,0 \times h$ m, gdzie h jest głębokością dna komory nadawczej lub odbiorczej wynikającą z zastosowanej technologii przewiertowej i głębokości posadowienia kanału sanitarnego. Dla prowadzenia rur

przewodowej PVC 160 w rurze ochronnej PE 250x 14,8mm projektuje się płozy ślizgowe typu L o wysokości 24mm. Dla prowadzenie rur przewodowej PVC 200 w rurze osłonowej PE 315 x 18,7mm projektuje się płozy ślizgowe typu L o wysokości 24mm. Dla prowadzenia rur przewodowych PVC 250 w rurze osłonowej PE 355 x 21,1mm projektuje się płozy ślizgowe typu BR o wysokości 15mm. Dla uszczelnienia przestrzeni pomiędzy rurami przewodowymi PVC ,a rurą osłonową PE stosować manszety typu N: dla rur 160/250 - manszety N o wymiarach 150/240mm; dla rur 200/315 – manszety N o wymiarach 180/300mm dla rur 250/355 – manszety N o wymiarach 240/350mm. Przewiduje się wykonanie na projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC przewiertów poziomów wraz z montażem rur ochronnych w przypadku przekroczenia dróg utwardzonych oraz rowów gminnych w miejscach gdzie jest technologicznie możliwe wykonanie takich robót. Przejścia przez istniejące przepusty wykonywane będą w metodą przecisku poziomego na głębokości min. 1,5 m poniżej rzędnej dna istniejącego cieku wodnego z zastosowanie polietylenowych rur osłonowych. Rury osłonowe winny być wydłużone poza górne krawędzie skarpy rzeki po 2,5 m w każdą stronę. Przejścia poprzeczne przez istniejące rowy melioracyjne wykonywać w rurach osłonowych na głębokości min. 1,20m poniżej rzędnej dna istniejących rowów. Przejścia poprzeczne przez rowy melioracyjne i przydrożne oznakować słupkami betonowymi Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-EN-12889. Przekroczenia projektowaną kanalizacją tłoczną PE 100 DZ 110 i 125mm SDR 17 PN 10 pod dnem rzeki NER w km 6+450, w km 7+250 i w km 8+650 wykonywane będą za pomocą przewiertu poziomego w rurze osłonowej odpowiednio PE 100 DZ 225 SDR 17 PN 10 i PE 100 DZ 250 SDR 17 PN 10. Szczegółowe opracowanie przejść pod dnem rzeki NER stanowi operat wodnoprawny. Pozwolenie wodnoprawne na przekroczenie kanalizacją pod dnem rzeki NER wydał Wydział Ochrony Środowiska Starostwa Powiatowego w Pleszewie.

VII.3.4. Przepompownie ścieków grupowe

Przepompownie ścieków zlokalizowane są na terenach wydzielonych, dla których należy teren wydzielić i ogrodzić zgodnie ze szczegółowymi planami zagospodarowania działek przepompowni oraz utwardzić przy użyciu kostki brukowej. Szafkę sterowniczą oraz szafę zasilania energetycznego montować na cokole murowanym zgodnie z częścią graficzną planu zagospodarowania działek. Teren działek wydzielonych oświetlić za pomocą lampy oświetleniowej. W przypadku lokalizacji przepompowni ścieków w granicach pasa drogowego, szafkę sterowniczą i szafkę energetyczną zlokalizować na cokole betonowym w granicy pasa drogowego. Szafkę sterowniczą wykonać z zabezpieczeniem przed ingerencją osób nieupoważnionych. Wentylację zbiornika przepompowni wyprowadzić na zewnątrz terenu obok cokołu szafki sterowniczej. Kominki wentylacyjne wyposażać w biofiltry.

VII.3.5. Kanały boczne

Odgałęzienia boczne zaprojektowano z rur kielichowych z PVC-U ze ścianką litą SN 8 klasy S, wg PN-EN 1401:1999 o średnicy 160 x 4,7 mm, ułożone na podsypce z pospółki o grubości warstwy 15 cm. Projektowane odgałęzienia bocznych do wszystkich posesji

zakończone zostały studzienkami z PP 315 mm z włazem 40 T. których lokalizacje uzgodniono z właścicielami posesji. Przy projektowaniu odgałęzień bocznych kierowano się zasadą, gwarantującą ścieków socjalno-bytowych z posesji, bez możliwości ich gromadzenia w istniejących zbiornikach bezodpływowych. Odgałęzienia boczne zaprojektowane zostały w ten sposób, aby jak najprościej można było podłączyć do nich istniejącą w poszczególnych budynkach wewnętrzną kanalizację sanitarną. Istniejące zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować lub przebudować w ten sposób aby spełniały one rolę studzienki rewizyjnej przepływowej. Odgałęzienia boczne włączone będą do projektowanej kanalizacji sanitarnej przez projektowane studzienki rewizyjne betonowe Ø 1000mm. Spadki odgałęzień bocznych wykonanych z rur PVC-U Ø 160mm nie mogą być mniejsze niż 1,5 % i nie większe niż 15 %. Dla odgałęzień bocznych położonych po przeciwnej stronie ulicy(drogi) utwardzonej w stosunku do projektowanego kanału tam gdzie jest to możliwe projektuje się wykonać przewiert Dz 260 mm. Na odgałęzieniach bocznych przebiegających pod jezdniami ulic utwardzonych umieścić należy rury ochronne PE 100 Dz 250 mm. .Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem odgałęzień bocznych należy ponownie porozumieć się z właścicielem danej posesji.

VIII. Zasilenie energetyczne przepompowni ścieków

Do zasilania szafki sterowniczej przepompowni projektuje się ułożenie przyłącza kablowego niskiego napięcia zalicznikowego wykonanego kablem typu YKY 5 x 16 mm². dla przepompowni P-1, P-2, P-3, natomiast dla przepompowni P-4 Kablem YKY 5 x 35mm². Odgałęzienie przyłącza kablowego wykonane zostanie od istniejących linii napowietrznych i linii kablowych poprzez złącze napowietrzne i złącze kablowe. W złączach zamontowane zostaną układy pomiarowe. Zakres prac od istniejących linii nn do złącz wykonany zostanie przez Rejonowy Zakład Dystrybucji na podstawie umowy przyłączeniowej. Kabel przyłączeniowy do szafki sterowniczej przepompowni podłączyć należy w złączach napowietrznych i kablowych pod listwy zaciskowe. Dalej kabel układać należy w ziemi na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku /rów kablowy o wymiarach 0,4x0,8 m/ . Po ułożeniu kable należy przykryć 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Na warstwę gruntu położyć należy folię koloru niebieskiego o grubości, co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. W szafce sterowniczej kabel podłączyć należy pod listwy zaciskowe zgodnie z DTR przepompowni. Przy złączu oraz przy szafkach sterowniczych przepompowni pozostawić należy po 2,0 m zapasu kablowego. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z urządzeniami podziemnymi wykonać zgodnie postanowieniami normy PN - 76/E - 05125. Przed zasypaniem linie kablowe należy zgłosić do Przedsiębiorstwa Geodezyjnego celem dokonania inwentaryzacji. Dokumentacja szczegółowa zaliczkowa podłączenia przepompowni ścieków stanowi odrębne opracowanie odrębnie dla każdej przepompowni.

IX. Sieć drenarska

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej może kolidować z rurociągami drenarskimi. Rurociągi należy w miarę możliwości zabezpieczyć przed zniszczeniem. Po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej zniszczone rurociągi drenarski należy odtworzyć

przy pomocy rur drenarskich PCV-U z filtrem z włókna syntetycznego o średnicy odpowiadającej zniszczonemu drenom. W przypadku ewentualnego uszkodzenia urządzeń drenarskich należy niezwłocznie zlecić ich naprawę wyspecjalizowanej firmie. W przypadku konieczności przebudowy systemu melioracyjnego, nowa sieć drenarska powinna przejąć całkowicie funkcję starej. Przebudowa systemu melioracyjnego wymaga opracowania dokumentacji.

X. Kolejność realizacji

Do eksploatacji można przekazywać sukcesywnie poszczególne odcinki, przestrzegając zasady odpływu ścieków. Szczegółową kolejność wykonawstwa ustalić z Inwestorem. Pompownie ścieków zaleca się instalować w końcowej fazie podłączenia poszczególnych części sieci, a ostatnią czynnością będą podłączenia poszczególnych posesji, dokonywane po wstępnym rozruchu przepompowni.

XI. Roboty odtworzeniowe

W trakcie wykonywania kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej przewiduje się wykonanie następujących podstawowych robót odtworzeniowych:

- wykonywanie nowej nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową
- wykonanie odtworzenia rowów przydrożnych
- wykonanie odtworzenia pobocza drogi
- wykonanie odtworzenia wjazdów do posesji prywatnych
- wykonanie odtworzenia chodników .

Całą powierzchnię pasa drogowego (pobocze + jezdnię należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego. Zjazdy do posesji (nawierzchnie utwardzone z kostki brukowej i asfaltu) należy odtwarzać na całej powierzchni i przywrócić do stanu pierwotnego. **Powyższe prace wykonywać ściśle z zaleceniami zawartymi w decyzjach administracyjnych na lokalizację projektowanej kanalizacji sanitarnej w pasach drogowych dróg gminnych, dróg powiatowych i drogi krajowej.**

XII. Odbiór robót

Odbiór techniczny wykonanych robót kanalizacji sanitarnej, przewodów tłocznych i przepompowni ścieków należy wykonać przy udziale przedstawicieli Miasta i Gminy Pleszew, Zakładu Gospodarki Komunalnej oraz Inspektora Nadzoru zgodnie z przepisami i normami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych „, Zeszyt 9 COBRTI Instal.”

XIII. Uwagi końcowe, wykaz norm i przepisów

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić o tym wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
2. Wykopy zabezpieczyć barierkami i mostkami.
3. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić projektanta.

4. Wykonaną kanalizację sanitarną należy pomierzyć geodezyjnie.
5. Po zakończeniu prac ziemnych i montażowych na terenie posesji prywatnych należy teren doprowadzić do stanu pierwotnego w uzgodnieniu z właścicielem danej posesji.
6. Przyjęte materiały i urządzenia dla wykonania kanalizacji sanitarnej spełniają warunki określone w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.12.1994 roku w sprawie stosowania preferencji krajowych przy udzielaniu zamówień publicznych i opublikowane w Dzienniku Ustaw z 1994 r nr 140 poz.776.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Finansów z dnia 24.12.1999 roku umieszczonym w Dzienniku Ustaw z 1999 roku nr 109 poz. 1250 udział infrastruktury towarzyszącej budownictwu mieszkaniowemu wynosi 100%.
8. Zgodnie z Dz. U. nr. 126 poz. 939 projektowana kanalizacja sanitarna należy do drugiej kategorii geotechnicznej.
9. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z liniami elektroenergetycznymi napowietrznymi wykonać zgodnie z wymogami norm: PN-E-05100-01:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa; PN-EN 50423-1 (marzec 2007) Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie . Część 1: Wymagania ogólne – specyfikacja wspólne.
10. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z liniami elektroenergetycznymi kablowymi należy wykonać zgodnie z wymogami norm PN-E-05125:1998 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe i N-SEP-E-004 Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
11. Stanowiska pracy maszyn np. urządzenia dźwigowo-transportowe oraz Maszyny i urządzenia do robót ziemnych w pobliżu elektroenergetycznych linii napowietrznych należy urządzać zgodnie z normą PN-E-051001:1998. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi. Pozostałe prace w obrębie linii elektroenergetycznych należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r Dz.U. z dnia 19.03.200r.Prace ziemne nad liniami kablowymi i w bezpośrednim zbliżeniu do nich do 1m należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością w obecności oddelegowanego pracownika Rejonu Dystrybucji Jarocin
12. W zakresie ochrony środowiska projektowana sieć kanalizacji sanitarnej nie stanowi zagrożenia dla otoczenia i środowiska
Projektowana sieć kanalizacji sanitarna jest zgodna z przepisami i zasadami określonymi w :
 - Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydanej przez Burmistrza Miasta i Gminy Pleszew;
 - Decyzji środowiskowej wydanej przez Burmistrza Miasta i Gminy Pleszew;
 - Miejscowy Planie Zagospodarowania Przestrzennego „Pleszew – Rejon ulic Kaliska – Piaski” dla południowej części Miasta Pleszewa – etap I i II;
 - Ustawie o ochronie środowiska (Dz.U. 2013.1232 ze zmianami) oraz z warunkami korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju.
 - ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2013. 627 ze zmianami)

- w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2011.237.1419)
- art.1 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009r w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. WE L 20/7)

Zgodnie z w/w przepisami w stosunku do zwierząt należących do gatunków dziko występujących i objętych ochroną, obowiązuje m.in. zakaz niszczenia ich siedlisk i ostoi. Projektowana inwestycja nie narusza warunków decyzji Burmistrza Miasta i Gminy Pleszew o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, zapisów w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego „Pleszew – Rejon ulic Kaliska-Piaski „ dla południowej części Miasta Pleszewa etap I i II. Oraz zapisów w decyzji Środowiskowej wydanej przez Burmistrza Miasta i Gminy Pleszew.

Nie zmienia się stanu wody w gruncie oraz kierunku odpływu znajdującej się na gruncie wody opadowej;

Projektowana inwestycja nie powoduje zalewania i podsiąkania sąsiednich terenów;

Na terenie inwestycji nie występuje wycinka drzew i krzewów. W miejscu projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przebiega istniejąca sieć wodociągowa, sieci n/n i telekomunikacyjne. W związku z powyższych dokonano uzgodnień przebiegu trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z właścicielami i zarządcami tych sieci.

Istniejące na terenie działek urządzenia budowlane , układ komunikacyjny wraz z parametrami technicznymi dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę oraz ukształtowanie terenu zieleni nie ulegną zmianie. Zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z treścią uzgodnień. W trakcie realizacji należy korzystać z obowiązujących norm, wytycznych wykonawstwa robót wyrobów PVC, PE, przestrzegać przepisów BHP, szczegółowej uwagi wymagają roboty w wykopach, przy czym wykopy muszą być oznakowane i oświetlone. Odbiór sieci wykonywać przed zasypianiem wykopów. Po zakończeniu wszystkich robót dokonać odbioru technicznego i przekazać kanalizację do eksploatacji wraz z dokumentacją geodezyjną powykonawczą. System sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC i PE należy montować zgodnie z instrukcjami montażu wydanymi przez producenta. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – zeszyt Nr 9 COBRTI INSTAL. W miejscach kolizji istniejące urządzenia zabezpieczyć zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach oraz na warunkach określonych w projekcie, a w szczególności:

- PN-EN 13598-02 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej –PVC-U; PP; PE – część 2 „specyfikacje dla studzienek włączowych i niewłączowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i w głęboko przykrytych instalacjach”.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach Kanalizacyjnych
- PN EN 1917:2005 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

- PN-EN 12201 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PE-EN 295-1,295-2,295-3,295-4,295-5,295-6,295-7 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni ruchu pieszego i kołowego
- PN-92/B-10729 Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze,
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-E-05100-01: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne
- PN-EN 50423-1 (marzec 2007) Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV łącznie.
- PN-E-05125:1998 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- N-SEP-E-004 Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Uwaga: Zastosowane nazwy własne wyrobów oraz numery katalogowe urządzeń mają charakter przykładowy wynikający z obliczeń, a przyjęte parametry techniczne należy traktować jako wymagania minimalne. W przypadku stosowania przez Wykonawców zamienników urządzeń należy udokumentować je odpowiednimi obliczeniami, atestami, kartami katalogowymi w uzgodnieniu z Projektantem i Zamawiającym.

OPRACOWAŁ: