

-SPIS ZAWARTOŚCI-

OPIS TECHNICZNY.	-4
1.0. Podstawa i przedmiot opracowania.	-4
1.1. Podstawa opracowania.	-4
1.2. Przedmiot opracowania.	-4
1.3 Zakres opracowania.	-4
1.4. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi.	-4
1.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .	-5
1.6. Wpływ eksploatacji górniczej.	-5
2.0. Stan istniejący gospodarki wodno-ściekowej na terenie objętym opracowaniem.	-5
3.0. Warunki geologiczne.	-6
4.0 Opis technicznych rozwiązań projektowych.	-8
4.1. Bilans Ścieków.	-8
4.2. Kanalizacja grawitacyjna.	-10
4.3. Kanalizacja tłoczna.	-14
4.4. Zjazd z drogi wojewódzkiej.	-19
4.5. Przyłącza kanalizacji sanitarnej (nie objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę).	-21
4.6. Zasilanie przepompowni ścieków.	-22
5.0. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.	-26
6.0. Wymiana gruntu zasypowego.	-27
7.0. Odwodnienie wykopów.	-27
8.0. Odtworzenie nawierzchni.	-27
9.0. Wytyczne realizacyjne.	-28
9.1 Roboty przygotowawcze.	-28
9.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.	-28
9.3 Inwentaryzacja istniejących urządzeń uzbrojenia terenu.	-28
9.4 Wykopy.	-28
9.5 Zalecenia związane z podłożem gruntowym.	-32
9.6 Roboty montażowe.	-32
9.7 Próby szczelności przewodu.	-33
9.8 Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe.	-34
9.9 Odtworzenie nawierzchni drogowych.	-34
9.10 Prace wykończeniowe.	-34
9.11. Ochrona istniejącej zieleni.	-34
9.12. Warunki BHP.	-35
10. Uwagi końcowe.	-35
CAŁKOWITE ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW.	-36
CAŁKOWITE ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW BĘDĄCYCH W ZAKRESIE WOJEWODY ZACHODNIOPOMORSKIEGO.	-36
CAŁKOWITE ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW BĘDĄCYCH W ZAKRESIE STAROSTY MYŚLIBORSKIEGO.	-36
ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH W ZAKRESIE WOJEWODY ZACHODNIOPOMORSKIEGO.	-36
ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH – RUROCIĄG TŁOCZNY	-40
ZAŁĄCZNIKI :	
1. DECYZJA O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO NR 1/2016	-42
2. DECYZJA O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ	
PRZEDSIĘWZIĘCIA ZNAK GNIOŚ.6220.4.2015.KT.9.	-55
3. ODPIS PROTOKOŁU NR 19/2016.	-61
4. DECYZJA ZDW NR ZZDW-3/AP/422b/235/15.	-70
5. WARUNKI TECHNICZNE WŁĄCZENIA PWIK SP. Z O.O. NR DT-5014/54/2015.	-78
6. UZGODNIENIE PWIK SP. Z O.O NR DT-5014/6/U/2016.	-81
7. UZGODNIENIE PGNIG NR TK.2122.126(6).15.	-83
8. WARUNKI ENEA OPERATOR NR OD2/ZR2/556/2015.	-90
9. WARUNKI ENEA OPERATOR NR OD2/ZR2/555/2015.	-92

10. UZGODNIENIE ENEA OPERATOR NR RD2/ZR2-AD/379/16.	-94
11. KARTA REJESTRACYJNA MAPY CYFROWEJ.	-97
12. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.	-99
13. UPRAWNIENIA I WPISY DO IZBY PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	-100
14. PISMO ZDW NR ZZDW-3/MP/422b/139/16.	-105a
15. DECYZJA ZDW NR ZZDW-3/MP/422b/138/16.	-105c

RYSUNKI :

RYS NR 1. MAPA ORIENTACYJNA. SKALA SCHEMAT.	-106
RYS NR 2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. SKALA 1:500.	-107
RYS NR 3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. SKALA 1:500.	-108
RYS NR 4. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. SKALA 1:500.	-109
RYS NR 5. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. SKALA 1:500.	-110
RYS NR 6. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. SKALA 1:500.	-111
RYS NR 7. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. SKALA 1:500.	-112
RYS NR 8. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. SKALA 1:500.	-113
RYS NR 9. PROFIL PODŁUŻNY. SKALA 1:100/500.	-114
RYS NR 10. PROFIL PODŁUŻNY. SKALA 1:100/500.	-115
RYS NR 11. PROFIL PODŁUŻNY. SKALA 1:100/500.	-116
RYS NR 12. PROFIL PODŁUŻNY. SKALA 1:100/500.	-117
RYS NR 13. PROFIL PODŁUŻNY. SKALA 1:100/500.	-118
RYS NR 14. PROFIL PODŁUŻNY. SKALA 1:100/500.	-119
RYS NR 15. PROFIL PODŁUŻNY. SKALA 1:100/500.	-120
RYS NR 16. STUDNIA BET. C35/45 Ø1,2m. SKALA SCHEMAT.	-121
RYS NR 17. STUDNIA PP Ø0,4m. SKALA SCHEMAT.	-122
RYS NR 18. SCHEMAT PODWIESZENIA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA. SKALA SCHEMAT.	-123
RYS NR 19. PRZEKRÓJ WYKOPU. SKALA SCHEMAT.	-124
RYS NR 20. PRZEKRÓJ WYKOPU – ŚCIANKA SZCZELNA. SKALA SCHEMAT.	-125
RYS NR 21. UZBROJENIE RUROCIĄGU TŁOCZNEGO. SKALA SCHEMAT.	-126
RYS NR 22. PLAN SYTUACYJNY-ZJAZD Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ DO PRZEPOMPOWNI PS4. SKALA 1:250	-127
RYS NR 23. RZUTY, PRZEKROJE - ZJAZD Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ DO PRZEPOMPOWNI PS4. SKALA SCHEMAT.	-128
RYS NR 24 SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA PRZEPOMPOWNI PS3,PS4. SKALA SCHEMAT	-129

OPIS TECHNICZNY.

1.0. Podstawa i przedmiot opracowania.

1.1. Podstawa opracowania:

Projekt realizowany jest na podstawie umowy pomiędzy Inwestorem tj. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ,ul. Droga Zielona 1, 74-400 Dębno , a Wykonawcą tj. EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp.j , ul.Kazimierza Wielkiego 61/412, 66-400 Gorzów Wlkp

- ◆ mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- ◆ wstępne uzgodnienia z inwestorem,
- ◆ uzgodnienia branżowe,
- ◆ warunki techniczne włączenia
- ◆ normy i przepisy prawne, uzgodnienia branżowe
- ◆ wizja lokalna w terenie,

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej, na budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej, w miejscowości Smolnica wraz z przesyłem ścieków do miejscowości Grzymiradzo. w ramach zadania inwestycyjnego pt. **"Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej dla miejscowości Smolnica wraz z przesyłem ścieków do miejscowości Grzymiradz."**

1.3 Zakres opracowania.

Zakres całego opracowania obejmuje miejscowość Smolnicę oraz miejscowość Grzymiradz w której przewidziano włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Projektowana kanalizacja sanitarne obejmuje następujące numery działek :11/13,20/1,372/36,372/15,129,258,319,168,69/6,70/2,193,143,68,49/17,54,21,448 - obręb Smolnica; 367,317,346,138/2,324/2,315-obręb Grzymiradz.

Ze względu na prowadzenie projektowanej kanalizacji sanitarnej w pasie drogi wojewódzkiej nr 126 dokumentacja projektowa obejmuje odcinki sieci będące w zakresie kompetencji Wojewody Zachodniopomorskiego zlokalizowane na działkach nr 20/1,129 - obręb Smolnica.

Dokumentacja projektowa nie obejmuje odcinków kanalizacji sanitarnej przebiegającej przez działki nr : 11/13,372/36,372/15,258,319,168,69/6,70/2,193,143,68,49/17,54,21,448 - obręb Smolnica; 367,317,346,138/2,324/2,315-obręb Grzymiradz, które pozostają w kompetencji Starosty Myśliborskiego

1.4. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi.

Planowaną inwestycję zaprojektowano w sposób zapewniający spełnienie wymogów w zakresie warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska i użytkowania.

Na obszarze objętym opracowaniem nie przewiduje się wycinki drzew. Inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla istniejącej zieleni.

Realizacja inwestycji nie powoduje wystąpienia znaczących emisji i uciążliwości w tym ryzyka wystąpienia poważnych awarii. W trakcie inwestycji należy zastosować wszelkie środki techniczne wykluczające możliwość zanieczyszczenia gleby i wód podziemnych. Nie jest źródłem szkodliwego oddziaływania na środowisko w tym oddziaływania transgranicznego. Inwestycje zaprojektowano w sposób nie powodujący ograniczeń w użytkowaniu budynków i terenów sąsiednich. Teren po pracach ziemnych należy przywrócić do stanu zastanego przed rozpoczęciem inwestycji.

Działki objęte opracowaniem nie wpisane są do rejestru zabytków. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych nastąpi odkrycie przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków przedmiot oraz miejsce jego odkrycia i niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe Burmistrza Miasta Dębna.

Część trasy przedmiotowej inwestycji zlokalizowana została na terenie działek nr 367, 317, 137/3, 346, 2/3 i 2/4 (obr. Grzymiradz), które znajdują się w obrębie obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 PLB320015 „Ostoja Witnicko-Dębniańska”. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, ani pogorszyć integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Uwzględniając lokalizację inwestycji w pasie drogowym drogi publicznej oraz specyfikę zamierzenia inwestycyjnego po rozważeniu w oparciu o art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska, ustalono, że przedsięwzięcie inwestycyjne będące przedmiotem niniejszej decyzji nie wpłynie na obszar Natura 2000, w którym częściowo zostało zlokalizowane.

Ponadto stosować się do Decyzji Burmistrza Dębna o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 01.10.2015 r., znak: GniOŚ.6220.4.2015.KT.9 oraz Decyzji Burmistrza Dębna o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 1/2016 z dnia 01.08.2016 stosowne załącznik do opracowania.

Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach objętych ochroną, w tym w strefie ujęć wód i obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych.

1.5. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu (działek) objętych wnioskiem o pozwolenie na budowę. Projektowana kanalizacja sanitarna nie będzie oddziaływać na działki sąsiadujące. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z projektem budowlanym oraz zapisami decyzji Burmistrza Dębna o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 1/2016 z dnia 01.08.2016.

Obszar oddziaływania określono na podstawie przepisów: RMI z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Ustawy z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych; Ustawy z dnia 7.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzeniu ścieków; Ustawy z dnia 23.07.2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami; Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 ze zm.), Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2013r., poz. 1409 ze zm.), Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2013r. poz.1232 ze zm.), Ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2015r. poz.909 ze zm.),

1.6. Wpływ eksploatacji górniczej.

Nie występuje.

2.0. Stan istniejący gospodarki wodno-ściekowej na terenie objętym opracowaniem.

Na terenie objętym opracowaniem występuje sieć deszczowa, energetyczna, telekomunikacyjna, gazowa i wodociągowa.

3.0. Warunki geologiczne.

Poniższe zasady wykorzystania gruntów należy rozpatrywać łącznie z normą PN-81/B-03020.

Nr otworu	Rzęd-na te-re-nu	Rodzaj i stan gruntu, szczególnie w poziomie posadowienia kanału/przepompowni	Głębokość do wody gruntuwej, rodzaj jej przejawu	Ocena nośności gruntu w poziomie posadowienia	Przydatność gruntu na zasypki*	Odwodnienie wykopy
1	61.18	Gлина piaszczysta w stanie plastycznym, od głębokości 3.2 m p.p.t. piasek średni, średniozagęszczony, poniżej 4.5 m p.p.t. piasek drobny, średniozagęszczony	-	grunt nośny	przydatny poniżej 3.2 m p.p.t.	-
2	62.31	Nasyp z piasku humusowego i gliny, od głębokości 1.7 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie plastycznym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
3	63.88	Piasek gliniasty w stanie półzwarłym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
4	65.73	Nasyp z piasku humusowego i gliny, od głębokości 1.4 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie plastycznym, poniżej 3.2 m p.p.t. piasek gliniasty w stanie półzwarłym	2.2 m p.p.t. sączenie	grunt nośny, na głębokości 1.4 - 3.2 m p.p.t. o nośności wystarczającej	nieprzydatny	-
5	67.26	Gлина piaszczysta w stanie twardoplastycznym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
6	66.59	Piasek drobny, średniozagęszczony, poniżej głębokości 1.0 m p.p.t. piasek gliniasty w stanie półzwarłym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
7	66.87	Gлина piaszczysta w stanie twardoplastycznym, poniżej 3.5 m p.p.t. piasek pylasty, średniozagęszczony	2.5 m p.p.t. zwierciadło ustabilizowane, 3.5 m p.p.t. zw. nawiercone	grunt nośny	nieprzydatny	igłofiltry, uruchomione przed wykonaniem wykopu, obniżenie o ok. 1.2 m
8	64.31	Nasyp z piasku drobnego i piasku ilastego z gliną i gruzem, od głębokości 1.5 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie plastycznym, poniżej 2.7 m p.p.t. w stanie twardoplastycznym	1.5 m p.p.t. sączenie	grunt o nośności wystarczającej, poniżej 2.7 m p.p.t. grunt nośny	nieprzydatny	-
9	62.82	Piasek ilasty średniozagęszczony, od głębokości 1.6 m p.p.t. piasek gliniasty w stanie półzwarłym, poniżej 3.0 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
10	65.98	Piasek gliniasty w stanie półzwarłym, poniżej 1.7 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
11	62.91	Nasyp z piasku drobnego i piasku ilastego z gliną i gruzem, od głębokości 1.6 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie plastycznym, poniżej 3.0 m p.p.t. w stanie twardoplastycznym	2.8 m p.p.t. sączenie	grunt o nośności wystarczającej, poniżej 3.0 m p.p.t. grunt nośny	nieprzydatny	-

12	65.60	Gлина piaszczysta w stanie twardoplastycznym	2.7 m p.p.t. sączenie	grunt nośny	nieprzydatny	-
14	68.89	Gлина piaszczysta w stanie twardoplastycznym	3.7 m p.p.t. sączenie	grunt nośny	nieprzydatny	-
15	69.570	Nasyp z piasku drobnego humusowego, od głębokości 1.3 m p.p.t. piassek gliniasty w stanie twardoplastycznym, poniżej 2.0 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
16	72.36	Piasek gliniasty w stanie półzwałtym, od głębokości 1.6 m p.p.t. w stanie twardoplastycznym, poniżej 3.6 m p.p.t. piasek średni, średniozagęszczony	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
17	69.09	Piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym, poniżej głębokości 2.5 m p.p.t. piasek średni, średniozagęszczony	-	grunt nośny	przydatny poniżej 2.5 m p.p.t.	-
18	64.04	Piasek drobny, średniozagęszczony, od głębokości 1.0 m p.p.t. piasek ilasty, średniozagęszczony, od 1.3 m p.p.t. piasek pylasty, średniozagęszczony	-	grunt nośny	przydatny	-
19	62.66	Piasek drobny, średniozagęszczony, od głębokości 1.6 m p.p.t. piasek ilasty, średniozagęszczony, od 2.1 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie plastycznym; poniżej 3.7 m p.p.t. piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym	1.5 m p.p.t. zwierciadło swobodne	grunt nośny, na głębokości 2.1 - 3.7 m p.p.t. o nośności wystarczającej	przydatny do 2.1 m p.p.t.	igłofiltry, uruchomione przed wykonaniem wykopu, obniżenie o 0.9 m"
20	63.18	Piasek drobny, średniozagęszczony, od głębokości 0.8 m p.p.t. piasek średni, średniozagęszczony, od 1.0 m p.p.t. piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym, poniżej 1.6 m p.p.t. w stanie półzwałtym	-	grunt nośny	przydatny do głębokości 1.0 m p.p.t.	-
21	60.71	Piasek gliniasty w stanie półzwałtym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
22	63.33	Piasek drobny, średniozagęszczony	-	grunt nośny	przydatny	-
23	67.13	Piasek gliniasty w stanie półzwałtym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
24	63.28	Piasek drobny, średniozagęszczony, poniżej głębokości 0.8 m p.p.t. piasek średni, średniozagęszczony	-	grunt nośny	przydatny	-
25	58.64	Piasek drobny, średniozagęszczony, od głębokości 0.8 m p.p.t. piasek średni, średniozagęszczony; poniżej 1.7 m p.p.t. piasek drobny, średniozagęszczony	-	grunt nośny	przydatny	-
26	61.70	Piasek gliniasty w stanie półzwałtym	-	grunt nośny	nieprzydatny	-
27	53.16	Piasek ilasty, średniozagęszczony, na głębokości 1.0 - 1.7 m p.p.t. pia-	-	grunt nośny	nieprzydatny	-

		sek gliniasty w stanie pół-zwartym, poniżej 1.7 m p.p.t. piasek średni, średniozagęszczony				
28	53.16	Piasek drobny, średniozagęszczony, od głębokości 2.0 m p.p.t. glina piaszczysta w stanie twardo-plastycznym, poniżej 2.6 m p.p.t. w stanie plastycznym	-	grunt nośny, poniżej 2.6 m p.p.t. o nośności wystarczającej	przydatny do głębokości 2.0 m p.p.t.	-
29	52.18	Piasek drobny, średniozagęszczony, poniżej 1.0 m p.p.t. piasek pylasty, średniozagęszczony	-	grunt nośny	przydatny	-

* przydatność na zasyпки oceniana jest pod kątem możliwości takiego ich zagęszczenia, by mogły stanowić podłoże nawierzchni drogowych. Na terenach poza istniejącymi i projektowanymi jezdniami do zasypek wykopów używać można wszelkich rodzimych i nasypowych gruntów mineralnych.

** z uwagi na występowanie w profilu otworu nr 19 nawodnionych piasków pylastych, pomimo niewielkiego koniecznego obniżenia zwierciadła wody, stosowanie w tym rejonie odwodnienia powierzchniowego grozi powstaniem zjawiska kurzawki. Alternatywnym sposobem odwodnienia jest otoczenie wykopu ścianką i usunięcie wody wraz z nawodnionym piaskiem.

4.0 Opis technicznych rozwiązań projektowych.

4.1. Bilans Ścieków.

Wskaźniki nierównomierności dobowej i godzinowej przyjęte do bilansu.

Wskaźniki mieszkańcy	Wartość wskaźnika
Nd=	1,4
Nh=	2

Nr pom-powni	Ilość domów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkańców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość mieszkańców przypadających dla danej zlewni	Perspektywny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkańców przypadających dla danej zlewni	Wskaźnik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
										m3/h	l/s
PS2	4	5	20	10	30	120	3,60	5,04	0,21	0,42	0,12
Razem:							3,60	5,04	0,21	0,42	0,12
Nr pom-powni	Ilość domów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkańców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość mieszkańców przypadających dla danej zlewni	Perspektywny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkańców przypadających dla danej zlewni	Wskaźnik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
										m3/h	l/s
PS3	24	15	360	5	365	120	43,80	61,32	2,56	5,11	1,42
Razem:							43,80	61,32	2,56	5,11	1,42

Nr pom-powni	Ilość domów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaź-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
						[l/d]				m3/h	l/s
PS5	3	15	45	2,5	48	120	5,70	7,98	0,33	0,67	0,19
Razem:							5,70	7,98	0,33	0,67	0,19
Nr pom-powni	Ilość domów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaź-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
						[l/d]				m3/h	l/s
PS4	55	15	825	412,5	1238	120	148,50	207,90	8,66	17,33	4,81
DOPIY W Z PRZEPOMPOWNI MP1							0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
DOPIY W Z PRZEPOMPOWNI MP2							0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
DOPIY W Z PRZEPOMPOWNI PS5							5,70	7,98	0,33	0,67	0,19
ZESPÓŁ SZKÓŁ W SMOLNICY							6,00	8,40	0,35	0,70	0,19
Razem:							161,40	225,96	9,42	18,84	5,23
Nr pom-powni	Ilość domów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaź-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
						[l/d]				m3/h	l/s
MP2	1	5	5	0	5	120	0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Razem:							0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Nr pom-powni	Ilość domów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaź-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
						[l/d]				m3/h	l/s
MP1	1	5	5	0	5	120	0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Razem:							0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Nr pom-powni	Ilość domów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaź-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
						[l/d]				m3/h	l/s
PS1	45	5	225	112,5	338	120	40,50	56,70	2,36	4,73	1,31
SZKOŁA PODSTAWOWA W SMOLNICY							6,00	8,40	0,35	0,70	0,19
DOPIY W Z PRZEPOMPOWNI PS2							3,60	5,04	0,21	0,42	0,12
DOPIY W Z PRZEPOMPOWNI PS3							43,80	61,32	2,56	5,11	1,42
DOPIY W Z PRZEPOMPOWNI PS4							161,40	225,96	9,42	18,84	5,23
Razem:							255,30	357,42	14,89	29,80	8,28

Nr pom-powni	Ilość do-mów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość miesz-kańców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaż-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
										m3/h	l/s
MP3	1	5	5	0	5	120	0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Razem:							0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Nr pom-powni	Ilość do-mów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość miesz-kańców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaż-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
										m3/h	l/s
MP4	1	5	5	0	5	120	0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Razem:							0,60	0,84	0,04	0,07	0,02
Nr pom-powni	Ilość do-mów	Mieszkańcy					Ścieki				
		Ilość mieszkań-ców przypadających na jedną posesję	Całkowita ilość miesz-kańców przypadających dla danej zlewni	Perspekty-wiczny wzrost zamieszkania przyjęto na poziomie 50% aktualnego zamieszkania	Całkowita ilość mieszkań-ców przypadających dla danej zlewni	Wskaż-nik	QdŚR	QdMAX	QhŚR	QhMAX	
										m3/h	l/s
PS6	20	5	100	0	100	120	12,00	16,80	0,70	1,40	0,39
Razem:							12,00	16,80	0,70	1,40	0,39

Dobór średnicy kolektora kanalizacji grawitacyjnej.

Dobór średnicy kolektorów kanalizacji grawitacyjnej przeprowadzono dla ilości ścieków z bilansu pompowni PS1 -8,28 l/s . Wartość ta jest maksymalnym przepływem w kanałach grawitacyjnych dla obszaru objętego opracowaniem.

OBIEKT.	ŚREDNICA KANAŁU	ZAŁOŻONY SPADEK	PRZEPŁYW OBLICZENIOWY (l/s)	PRĘDKOŚĆ (m/s)	NAPEŁNIENIE (%)
PS1	0,2 KAM	0,50%	8,28	0,77	44,1

4.2. KANALIZACJA GRAWITACYJNA.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kamionkowych kielichowych Dn 160mm, L = 2500 mm, - system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką EPDM. (wytrzymałość 48 kN/m), Dn 200mm, L = 2500 mm, - system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką EPDM. (wytrzymałość 48 kN/m).

Rury te gwarantują wysoki stopień szczelności i zabezpieczają przed infiltracją wody gruntowej i ścieków oraz spełniają wymogi dla średniego ruchu ulicznego.

Rury kamionkowe kielichowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295-1:2013-06E oraz ze względu na warunki występujące w miejscu montażu posiadające następujące parametry poza-normowe, dopuszczające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej :

- Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1.
- Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 0,1-0,4x F_N kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (2×10^6), potwierdzone Aprobata Techniczną dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej, wydaną zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania na przykład IBDiM

Nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

W przypadku rur do przecisków należy stosować rury kamionkowe przeciskowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295-1:2013-06E oraz PN EN 295-7 ze względu na warunki występujące w miejscu montażu posiadające następujące parametry pozanormowe, dopuszczające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej :

- Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1.
- Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 0,1-0,4x F_N kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (2×10^6), potwierdzone Aprobatą Techniczną dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej, wydaną zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania na przykład IBDiM

Nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

- VT 150 mm, L=1000mm – rura kamionkowa przeciskowa, glazurowana, o dopuszczalnej sile wcisku 210 kN, łączona na mufę VT- kauczukowo-elastomerową na szkielecie polipropylenowym.
- V4A 200mm, L=1500mm - rura kamionkowa przeciskowa, glazurowana, o dopuszczalnej sile wcisku 350 kN, łączona na mufę V4A Typ 1- ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową-elastomerową.

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w pasach dróg oraz po terenach zielonych.

System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek (trójniki, łuki, nasuwki), przejść szczelnych, studzienki połączeniowe oraz łączniki z innymi materiałami.

Główny kolektor sanitarny grawitacyjny uzbrojony będzie w studzienki betonowe (beton C35/45) Ø1,2m, prefabrykowane oraz studzienki inspekcyjne Ø0,4m PP.

Studnie betonowe Ø1,2m prefabrykowane wykonane wg normy DIN 4034, Część I z gotową kinetą, przejściami szczelnymi do rur kamionkowych i stopniami złączowymi żeliwnymi (w/g normy PN-64/h-74086 i DIN 1211) zamocowanymi mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej 250-300mm oraz w odległości poziomej, w osi stopni 272mm. Stopnie włączowe wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczone powłoką z tworzywa. Kręgi betonowe łączone na uszczelki stożkowe naciągane odporne na agresywne działanie ścieków. Połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz. Studnie wykonane z betonu C35/45, zbrojone stalą AIII34GS.

UWAGA!!! Przy połączeniu rur i studni należy bezwzględnie stosować króćce przegubowe dostudzienne i przystudzienne. W przypadku docinania rur przed połączeniem ze studnią należy stosować uszczelki na bosym końcu rury kamionkowej. Monolityczna dolna część studni z zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji bezfugową wkładką z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu, zabezpieczającą kanały i spocznik elementu dennego przed korozją. W celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią, we wkładkach wymagane jest stosowanie zintegrowanych przejść szczelnych wyposażonych w uszczelkę o minimalnej grubości 18 mm, umożliwiającej poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu. W celu uniknięcia zjawiska infiltracji poza obrębem przejścia szczelnego, należy zastosować we wkładkach przejścia posiadające na zewnątrz kołnierz (zaporę wodną) dostosowany do rur kamionkowych. Spocznik musi posiadać powierzchnię ryflowaną, stanowiącą zabezpieczenie antypoślizgowe.

Dla studni zaprojektowanych w jezdni należy stosować włazy żeliwne „pływające” o następujących parametrach :

- *materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne,*
- *właz w klasie D 400,*
- *rama okrągła, cylindryczna, z otworem 610 mm,*
- *elastomerowy pierścień tłumiący umieszczony w ramie zapewniający samo centrowanie pokrywy w ramie, zabezpieczenie przed poderwaniem oraz amortyzację i tłumienie drgań,*
- *możliwość otwarcia włazu za pomocą uniwersalnych narzędzi typu łom, kilof itp,*
- *osadzanie pokrywy na przegubie w ramie okrągłej,*
- *maksymalne otwarcie 130°,*
- *blokada pokrywy przy zamykaniu włazu w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa,*
- *pokrywa z logo PWiK Dębno,*
- *konstrukcja pozwalająca na samoczynne odprężenie studni w przypadku wystąpienia gwałtownego nadciśnienia ścieków lub powietrza, przez samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy,*
- *możliwość zamontowania zamka i wkładki antykradzieżowej*
- *produkt zgodny z normą PN – EN 124.*

Dla studni zaprojektowanych w chodniku i w terenie zielonym stosować włazy Ø600 klasy D400 wentylowane z żeliwa sferoidalnego.

Charakterystyka włazów żeliwnych :

- *Materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne.*
- *Właz w klasie D 400 – ruch normalny.*
- *Rama okrągła.*
- *Średnica wewnętrzna otworu ramy – 600 mm.*
- *Wysokość ramy – 104 mm.*
- *Rama wyposażona w zaczepy do podnoszenia.*
- *Rama włazu ażurowa pozwalająca na łatwiejsze wiązanie cementu podczas instalacji.*
- *Wkładka tłumiąca – PEPP.*
- *Pokrywa z zatrzaskiem.*
- *Pokrywa osadzana na przegubie kulistym w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130°.*
- *Blokada pokrywy przy zamykaniu włazu w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa.*
- *W pokrywie wyznaczone miejsce do zamontowania zamka.*
- *Pokrywa z zabezpieczeniem przed kradzieżą.*
- *Pokrywa z logo PWiK Dębno*
- *Pokrywa wentylowana*
- *Samocentrowanie pokrywy w ramie*
- *Uniwersalna skrzynka manewrowa (łom, kilof, klucz)*
- *Ciężar pokrywy min. 31,5 kg, ciężar ramy min. 22,5 kg.*
- *Konstrukcja włazu umożliwiająca samooczyszczenie powierzchni pokrywy i spływ wody opadowej do środka studni przez otwór w przegubie*
- *Produkt zgodny z normą PN – EN 124. Wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez uprawniony podmiot – jednostkę certyfikującą.*

Na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren.

Studzienki inspekcyjne Ø400mm PP zgodnie z PN-EN 13598-2:2009 składające się z podstawy studzienki - kinety, rury karbowanej – trzonu o średnicy zewnętrznej 400mm oraz zwieńczenia zgodnie z PN-EN124. Studnie złożone z kinety o wbudowanym spadku dna 1,5% (przepływowe bez zmiany kierunku przepływu ścieków, kinety połączeniowe z jednym dopływem bocznym prawym lub lewym, kinety połączeniowe z dwoma dopływami bocznymi prawym i lewym pod kątem 45°), rury trzonowej karbowanej i zwieńczenia. Studnie te umożliwiają wykonywanie dodatkowych podłączeń powyżej kinety za pomocą wkładki in situ ø160. Studzienki PP usytuowane w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny posiadać zwieńczenie żeliwne klasy C250 i D400 wg PN-EN 124:2000. Na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren. W celu połączenia rur kamionkowych ze studniami rewizyjnymi 0,4m PP stosować króćce PVC dostosowane do średnicy przewodu oraz manszety i pierścienie wyrównawcze.

Studzienki tworzywowe usytuowane w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny posiadać pierścień odciążający oraz włązy żeliwne klasy C250 i D400 wg PN-EN 124:2000 zamykane (zatrask lub śruba imbusowa ze stali nierdzewnej). Na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren.

W przypadku gdy włączenie do studni kanalizacyjnej zlokalizowane jest na wysokości powyżej 0,6m nad kinetą należy stosować włączenia kaskadowe z zewnętrzną rurą spadową zgodnie z rysunkiem typowym (studnie kaskadowe pokazano na profilach podłużnych).

Lokalizację studni oraz średnicę i materiał pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

Dopuszcza się stosowanie studni kanalizacyjnych o innych parametrach niż podane na rysunkach typowych po uzyskaniu pozytywnej opinii Inwestora i Projektanta

Zabrania się odprowadzania do kanalizacji sanitarnej wód opadowych, roztopowych i gruntowych.

Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej należy układać na podsypce z piasku o wysokości 20 cm.

Po ułożeniu kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996.

Włączenie projektowanej kanalizacji sanitarnej należy wykonać do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (oznaczenie na planie sytuacyjnym Sist. za pomocą przejścia szczelnego.

Wszystkie połączenia istniejących kolektorów wykonać jako szczelne.

Włączenie podszczególnych użytkowników nie może odbywać się poprzez istniejące zbiorniki bezodpływowe które należy przeznaczyć do likwidacji lub ominąć. Zabrania się także odprowadzania do kanalizacji sanitarnej wód opadowych, roztopowych i gruntowych.

Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej należy układać na podsypce z piasku o wysokości 20 cm.

Po ułożeniu kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996.

UWAGA!!! Odcinki kanalizacji sanitarnej w pasie drogi wojewódzkiej na odcinkach **S113-S116,S55-S57,S59-S60,S67-S70,S70-S71,S18-S28 wykonać metodą przewiertu poziomego sterowanego.**

Jest to proces trójetapowy. W pierwszym etapie ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych w odcinkach jednometrowych, łączonych na gwint. W początkowym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą, znajduje się element optyczny – oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrolę wykonywanego przewiertu żerdzią oraz na korektę

kierunku. System ten pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od studni startowej do studni odbiorczej z dużą dokładnością. Po osiągnięciu celu (studni odbiorczej) można wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora. Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej (od studni startowej do studni docelowej) do ostatniej żerdzi w studni startowej montowany jest odpowiedni element przejściowy – poszerzacz oraz ciąg rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur stosowanych do budowy rurociągu (drugi etap). W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. W poszerzaczach znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym wewnątrz rur stalowych montowany jest ciąg ślimaków transportowych. W trzecim etapie do wykonanego już tunelu wprowadza się rury medialne (rury stosowane do budowy rurociągu), przy pomocy których przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użytku) wraz z ciągiem ślimaków transportowych. W studni docelowej (odbiorczej) są one rozmontowywane i wydobywane. W rezultacie wykonanych prac powstaje rurociąg. W pozostałych przypadkach przejścia poprzeczne przez drogi utwardzone, wykonać metodą przecisku w stalowych rurach ochronnych. Rury przewodowe układać na płozach dystansowych o średnicy od 97-380mm i wysokości 25-130mm, dostosowane do spadku i średnicy rury przewodowej. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi. Miejsca w których należy wykonać przeciski opisano na planach sytuacyjnych jako "PRZECISK". Średnice, materiał i długość rur ochronnych pokazano na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych. Długość przecisku identyczna jak długość rury ochronnej.

Uwaga: Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami branżowymi. Autorzy opracowania nie odpowiadają za niezainwentaryzowane uzbrojenie terenu ujawnione podczas robót ziemnych.

4.3. Kanalizacja tłoczna.

Ze względu na ukształtowanie terenu kanalizację sanitarną zaprojektowano w systemie grawitacyjno-tłocznym. Kolektory kanalizacji sanitarnej tłocznej zaprojektowano z rur o średnicy Ø125,90,63 PE100SDR17PN10 a w przypadku przewiertów (oznaczenie na planie sytuacyjnym) z rur Ø125,90mm PE100-RC SDR17 PN10. Rury te gwarantują wysoki stopień szczelności i zabezpieczają przed infiltracją wody gruntowej i ścieków oraz spełniają wymogi dla średniego ruchu ulicznego. System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek (trójniki, łuki, nasuwki), przejść szczelnych, studzienki połączeniowe oraz łączniki z innymi materiałami.

Wymagania dla rur i kształtek układanych w wykopie z obsypką i podsypką piaskową zgrzewanych doczołowo.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:

- stosować rury PE 100 SDR 17 PN 10;
- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;

- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.
- Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane :
 - nazwa producenta;
 - rodzaj materiału;
 - oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
 - grubość ścianki w mm;
 - data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
 - obowiązująca norma.

Wymagania dla rur PE układanych metodą bez wykopową.

Należy stosować rury o następujących parametrach:

- Rury PE100 RC SDR17 PN10 PE/PE dwuwarstwowe lub trzywarstwowe połączone ze sobą molekularnie;
- Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającym stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne $\geq 8760h$);
- Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik $\geq 8760h$;
- Rura dopuszczona do stosowania w metodach bezwykopowych montażu rurociągów, zgodna z PAS 1075 Typ 2;
- Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
 - nazwa producenta;
 - rodzaj materiału;
 - oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
 - grubość ścianki w mm;
 - data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
 - obowiązująca norma.

Jednorodność materiałowa :

Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Znakowanie rur :

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.

Pod rurociągi wykonać podsypkę piaskową o gr 0,20m. Po ułożeniu rurociągu wykonać obsypkę o gr 0,2m ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996.

Włączenie rurociągów tłocznych do projektowanej oraz istniejącej kanalizacji grawitacyjnej wykonać za pomocą studni rozprężnej oznaczonej na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych – Sist., S44, SR1, SR2, S112.8, S134.1, S126.1. Studnię rozprężną wykonać jako studnię betonową $\varnothing 1,2m$ prefabrykowaną (w przypadku S126.1 studnia $\varnothing 0,4m$ PP). Studnię wyposażać w przejścia szczelne

EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp. j., ul. Kazimierza Wielkiego 61/412, 66-400 Gorzów Wlkp.

NIP: 5961646792; REGON: 080009361; KRS: 0000333170

TEL. 95 717 10 70, FAX. 95 717 23 20, KOM. 501 515 542, 508 258 365, 501 252 120

www.eko-instal.biz, e-mail: biuro@eko-instal.biz

dostosowane do średnicy rurociągu tłocznego. W celu zabezpieczenia okolicy przed przykrymi zapachami na studni rozprężnej zabudować filtr antyodorowy montowany do studzienek kanalizacyjnych.

Parametry filtra antyodorowego :

- rodzaj filtra – podwłazowy katalityczny
- średnica otworu montażowego – 600mm
- masa układu filtracyjnego – 8,0kg
- wydajność filtracji 12 m³/h
- opór przepływu powietrza – 0,1 kPa

Filtry katalityczne służą do neutralizacji odorów o bardzo wysokim stężeniu siarkowodoru (H₂S) i amoniaku (NH₃). Charakteryzują się najwyższą skutecznością oraz długim czasem działania. Filtr wykorzystuje działanie procesu katalizy. Dodatkowa warstwa specjalnie opracowanego węgla katalitycznego impregnowanego solami miedzi powoduje przyspieszenie reakcji chemicznej pod wpływem dodania katalizatora.

Ponadto kolektor tłoczny uzbrojony będzie w :

- **Komory rewizyjne KR1,KR2,KR3,KR4,KR5,KR7,PZ21,PZ25,PZ78,PZ,92,KR8** – studnia betonowa Ø1200mm beton C35/45 z gotowym dnem i czyszczakiem rewizyjnym z zaworem hydrantowym DN100 PN10 (w przypadku komór PZ78,PZ,92,KR8 czyszczak Dn80) oraz zasuwami nożowymi DN100 z kółkiem (w przypadku komór PZ78,PZ,92,KR8 zasuwę Dn80) , włazem żeliwnym Ø600 klasy D400 (lokalizacja zgodnie z planem sytuacyjnymi i profilami podłużnymi). Dno studni ok. 0,5m poniżej osi rurociągu.(szczegóły rysunek numer 45).
- **Komory połączeniowo – rewizyjne KP1,KP2,KP3** – studnia Ø1500mm beton C35/45. Wewnątrz rurociągi łączone poprzez trójnik redukcyjny kołnierzowy stalowy Dn100/80, za którym należy zamontować zasuwę nożową kołnierzową (umożliwiającą ewentualne odcięcie rurociągu z eksploatacji bądź przyłączenie w przypadku etapowego wykonywania inwestycji), zawory zwrotne, oraz łącznik rewizyjny z zaworem hydrantowym. Do przyłączenia rurociągu PE stosować kołnierze specjalne zabezpieczone przed przesunięciem. Stosować włazy żeliwne Ø600 klasy D400 (lokalizacja zgodnie z planem sytuacyjnym). Dno studni ok. 0,5m poniżej osi rurociągu. (szczegóły rysunek numer 45)
- **Studnie napowietrzające – odpowietrzające PZ2,PZ5,KO1,KR6,KO2,KO3,PZ32,P41,PZ63,PZ70,PZ77,PZ91,PZ99,PZ104 do instalacji kanalizacyjnych, PN 10** o następującej charakterystyce technicznej:

Studnia:

- korpus studni z polipropylenu, poprzecznie żebrowany,
- pokrywa studni z polipropylenu,
- przyłącze studni do rurociągu kołnierzowe, DN80
- zintegrowana z poziomą zasuwą nożową, umożliwiającą odcięcie przepływu medium,
- wyposażona w zawór napow. – odpowietrzający, DN80,
- wyposażona w odpływ odwadniający z zaworem zwrotnym,
- zawór powietrzny wyposażony w serwisową instalację upustową ciśnienia,
- zawór powietrzny wyposażony w serwisową instalację płuczną, umożliwiającą płukanie zaworu strumieniem zwrotnym bez konieczności jego demontażu z sieci,

- wlot i wylot instalacji płucznej wyposażony w szybkozłączka typu camlock,
- konstrukcja studni umożliwia wyjęcie zaworu powietrznego, wraz z instalacjami serwisowymi, na powierzchnię ziemi i przeprowadzenie czynności obsługowych,
- wszystkie instalacje wewnętrzne z materiałów odpornych na korozję, tj. stali kwasoodpornej lub tworzyw sztucznych.

Zasuwa nożowa

- korpus zasuwy z żeliwa sferoidalnego GGG-40, PN10,
- nóż zasuwy ze stali kwasoodpornej,
- trzpień zasuwy wraz z przedłużeniem ze stali kwasoodpornej,
- uszczelnienie zasuwy: guma EPDM,
- wyposażona w bezpiecznik uniemożliwiający wyjęcie zaworu powietrznego przy otwartej zasuwie.

Zawór powietrzny

- zasada działania: - 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny,
- zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu cieczy - konstrukcja
- zapobiegająca „porywaniu” pływaka i zamykanie zaworu przez strumień powietrza,
- - zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM,
- - samoczyszczący mechanizm zamykający;
- - konstrukcja umożliwiająca płukanie i mycie wszystkich części roboczych zaworu strumieniem zwrotnym, bez konieczności jego rozkręcania;
- średnica nominalna: DN80;
- przyłącze gwintowe, PN10;
- korpus zaworu ze wzmocnionego włókna szklanego lub stali kwasoodpornej AISI316;
- pływak zaworu ze spienionego polipropylenu;
- elementy metalowe zaworu ze stali nierdzewnych;
- korpus zaworu wyposażony w spustowy zawór kulowy;
- dysze robocze zintegrowane:
- zakres ciśnień roboczych dla dysz: 0,2 – 10,0 bar,
- pole powierzchni otworów roboczych dysz:
 - automatyczny - min. 10 mm²,
 - kinetyczny - min. 800 mm²;
- charakterystyka pracy:
 - 1-stopień: faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie rurociągu):
 - odpowietrzanie – min. 380 m³/h,
 - napowietrzanie – min. 280 m³/h;
 - 2-stopień: faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym):
 - odpowietrzanie – min. 100 m³/h;

- opcje: - blokada napowietrzania, blokada odpowietrzania, przystawka przeciwuderzeniowa;

UWAGA!!! Wszystkie studzienki powietrzne wyposażać w płytę nastudzienną oraz właz żeliwny klasy D400 oraz oznakować słupkami betonowymi z tabliczkami informacyjnymi.

Specyfikacja techniczna zaworów zwrotnych, kulowych.

- Zawory zwrotne, kulowe, kołnierzowe do instalacji kanalizacyjnych:
 - zabudowa: kołnierzowa wg normy DIN 3202, F6;
 - owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN1092-2;
 - testy:
 - próba szczelności wodą wg PN-EN 12050-4 oraz LGA,
 - szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,
 - wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
- prędkość przepływu potrzebna do pełnego otwarcia: max 1,5 m/sek.
- szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar, potwierdzona atestem:
 - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
 - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
 - korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
 - odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
 - siedzisko kuli w korpusie toczne;
 - zawór z pełnym przełotem w pozycji otwartej;
 - podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
 - zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
 - śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
 - uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
 - kula: - DN 50 - 100: rdzeń z aluminium
 - DN 125 - 400: rdzeń z żeliwa szarego (GG-25),
 - nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

Specyfikacja techniczna czyszczaków rewizyjnych do instalacji kanalizacyjnych :

- zabudowa kołnierzowa: wg normy PN-EN 545;
- owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2;
- testy:- próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2 / PN-EN 12266,
- korpus i pokrywa okna rewizyjnego: z żeliwa sferoidalnego (GGG-50), z powłoką ochronną z farb epoksydowych, o min. grubości 250 µm;
- śruby, podkładki i nakrętki pokrywy: ze stali nierdzewnej 1.4301,
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: płaska z gumy NBR,
- szerokość okna rewizyjnego: równa średnicy nominalnej DN,
- długość okna rewizyjnego:
 - do DN150 – równa min. 2 x DN,

- pow. DN150 – równa min. 1,0 x DN;
- opcjonalnie wyposażenie stanowi zawór hydrantowy ZH-52, z nasadą typu Storz:
 - korpus zaworu: odlew aluminiowy AK11,
 - trzpień zaworu: mosiądz Mo58,
 - adaptor przyłącza zaworu: stal kwasoodporna 1.4401;

Specyfikacja techniczna zasuw nożowych.

- konstrukcja płytowa, dwukierunkowa, bezgniazdowa;
- ciśnienie pracy standardowe zgodnie z kartą katalogową;
- domknięcie zasuw na zasadzie beztarcowej;
- owiercenie kołnierzy - wg normy PN-EN 1092-2;
- zastosowanie - ścieki kanalizacyjne do temp. max. 80°C;
- możliwość opcjonalnego zamontowania skrobaków noża, deflektora przepływu i przystosy regulacyjnej typu V;
- napęd zasuw: kółko ręczne,
- korpus:
 - płyty dolne - z żeliwa szarego (GG-25), chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
 - płyty górne posiadają nacięcie umożliwiające określenie pozycji noża;
 - płyty górne stanowią osłonę bezpieczeństwa dla pracującego noża;
 - trzpień wznoszący lud niewznoszący - ze stali nierdzewnej AISI 316;
 - nakrętka trzpienia - brąz o podwyższonej wytrzymałości;
 - kółko ręczne – ze stali St. 52, chronione przed korozją powłoką z farb epoksydowych o min. grubości 150 µm;
 - nóż zasuw - ze stali kwasoodpornej AISI 316, w pozycji otwartej całkowicie osłonięty przez płyty górne;
 - śruby, nakrętki i podkładki - ze stali kwasoodpornej AISI 316;
 - uszczelnienie obwodowe z gumy NBR, nawulkanizowanej na metalowym rdzeniu wzmacniającym;
 - uszczelnienie dławicowe z gumy NBR, z możliwością regulacji docisku;
 - możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuw z rurociągu (opcjonalnie bez demontażu płyt górnych przy zasuwie z trzpieniem wznoszącym)

UWAGA!!! Na całej trasie rurociągu tłoczego należy zastosować **taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną** koloru brązowego z wkładką stalową układaną ok 30cm nad rurociągiem oraz tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia. Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki tworzywowe na słupkach betonowych. Po wykonaniu rurociągu wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,0 MPa przez okres 30min i przeprowadzić odbiór. Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić płukanie przewodu wodą w celu wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przy wykonywaniu wykopów uwzględnić ich zabezpieczenie przed napływem wód opadowych spływających po terenie. Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego, łącznie z zagęszczeniem gruntu.

4.4. Zjazd z drogi wojewódzkiej.

Parametry projektowanego obiektu:

NUMER POMPOWNI	SZEROKOŚĆ ZJAZDU W OBSZARZE BRAMY WJAZDOWEJ	DŁUGOŚĆ	ŁUKI WJAZDOWE	POCHYLENIE POPRZECZNE	POWIERZCHNIA NAWIERZCHNI ZJAZDU	POWIERZCHNIA POBOCZA
PS4	3,5m	5,0m	R=3,5m	1,20%	22,20m ²	7,30m ²

W niniejszym rozwiązaniu krawężniki należy ustawić zgodnie z planem sytuacyjnym i z rzutem. Na połączeniu z istniejącą drogą powiatową zaprojektowano krawężnik 15x22x100, na całej długości zjazdu zaprojektowano krawężnik 15x22x100 ułożony na poziomie nawierzchni zjazdu (zatopiony), natomiast w pozostałej części opracowania krawężnik 15x30x100 - ustawiony tak aby wystawał 12 cm ponad krawędź nawierzchni.

Przekrój poprzeczny

Przekrój charakterystyczny

Przyjęto następujący przekrój poprzeczny:

zjazd - 3,5m
pobocze - 2x0,75m
razem - 5,0 m

Ograniczeniem projektowanej nawierzchni zjazdu są krawężniki betonowe wystające ponad poziom jezdni 12 cm. Na połączeniu z istniejącą ulicą należy krawężnik obniżyć tak aby wystawał 3 cm ponad poziom istniejącej nawierzchni. Fundament pod krawężniki zaprojektowano w postaci ławy betonowej z oporem z betonu C12/15. Ławy betonowe powinny być wykonane na uprzednio zagęszczonym podłożu w szalunkach. Beton C 12/15 powinien być w uprzednio wykonanych szalunkach układany warstwami i zagęszczany ubijakami ręcznymi. Zagęszczenie betonu w oszalowaniu zwiększa jego wytrzymałość i trwałość.

Konstrukcja zjazdu

nawierzchnia z kostki betonowej	-	8cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4,	-	3cm
podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 na podłożu o		
module sprężystości (wtórny) $E_2 \geq 100 \text{ Mpa}$, i o wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 1,00$	-	20cm
Razem grubość konstrukcji	-	31cm
Podsyпка z piasku średniego	-	15cm

Nawierzchnia zjazdu powinna być wykonana z kostki betonowej, zapewnia ona dużą stateczność i wytrzymałość. Kostkę na dojazdach powinno układać się po przekątnej w stosunku do kierunku jazdy, ponieważ w przenoszeniu sił aktywne są wszystkie spoiny. W praktyce oznacza to, że nawierzchnie ułożone we wzory po przekątnej do kierunku jazdy są bardziej stateczne. Przy wykonaniu nawierzchni z kostek betonowych należy pamiętać o dokładnym wypełnieniu spoin. Nawierzchnie obramowane krawężnikiem zachowują się jak konstrukcje sklepienie, pod warunkiem że spoiny są prawidłowo wypełnione. W przypadku gdy tak nie jest nawierzchnia pracuje i przesuwa się.

Zagęszczenie kostki ułożonej na uprzednio wykonanym podłożu (podsyпка cementowo piaskowa 1:4) powinno być wykonane za pomocą zagęszczarek wibracyjnych z przekładką gumową.

Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 (gr. 15 cm) powinna być ułożona na podłożu z gruntu niewysadzinowego zagęszczonego do wartości $E_2 \geq 100 \text{ MPa}$, $I_s \geq 1,00$.

Odwodnienie.

Wody opadowe z powierzchni dojazdu odprowadzane są za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni na teren przepompowni ścieków. W najniższym miejscu na terenie przepompowni należy wykonać szczelinę pomiędzy krawężnikami o szerokości 0,1m oraz ułożyć ściek skarpowy umożliwiającą odprowadzenie wody z terenu utwardzonego.

Roboty ziemne

W początkowej fazie budowy należy wykonać nasypy pod zjazd. Podłoże gruntowe po wykorytowaniu powinno zostać wyprofilowane i zagęszczone.

Wymagania dotyczące zagęszczenia:

- minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w górnej warstwie o grubości 20 cm $Is \geq 1,0$,
- minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w warstwie na głębokość od 20 cm do 50 cm od powierzchni robót ziemnych $Is \geq 1,0$.

Po wykonaniu nawierzchni dojazdu należy wykonać pobocza zgodnie z rysunkiem rzutu.

4.5. Przyłącza kanalizacji sanitarnej (nie objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę).

Przyłącza kanalizacji sanitarnej na terenie poszczególnych odbiorców zaprojektowano z rur kamionkowych kielichowych Dn 160mm, L = 2500 mm, - system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, z uszczelką EPDM. (wytrzymałość 48 kN/m).

Rury te gwarantują wysoki stopień szczelności i zabezpieczają przed infiltracją wody gruntowej i ścieków oraz spełniają wymogi dla średniego ruchu ulicznego.

Rury kamionkowe kielichowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295-1:2013-06E oraz ze względu na warunki występujące w miejscu montażu posiadające następujące parametry pozanormowe, dopuszczające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej :

- Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1.
- Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 0,1-0,4x F_N kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (2×10^6), potwierdzone Aprobatą Techniczną dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej, wydaną zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania na przykład IBDiM

Nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

Przyłącza kanalizacyjne uzbrojone będą w studzienki inspekcyjne Ø400mm PP zgodnie z PN-EN 13598-2:2009 składające się z podstawy studzienki - kinety, rury karbowanej – trzonu o średnicy zewnętrznej 400mm oraz zwieńczenia zgodnie z PN-EN124. Studnie złożone z kinety o wbudowanym spadku dna 1,5% (przepływowe bez zmiany kierunku przepływu ścieków, kinety połączeniowe z jednym dopływem bocznym prawym lub lewym, kinety połączeniowe z dwoma dopływami bocznymi prawym i lewym pod kątem 45°), rury trzonowej karbowanej i zwieńczenia. Studnie te umożliwiają wykonywanie dodatkowych podłączeń powyżej kinety za pomocą wkładki in situ Ø160. Studzienki PP usytuowane w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny posiadać zwieńczenie żeliwne klasy C250 i D400 wg PN-EN 124:2000. Na terenach zielonych i nieutwardzonych włąz podnieść min. 5 cm ponad teren. W celu połączenia rur kamionkowych ze studniami rewizyjnymi 0,4m PP stosować króćce PVC dostosowane do średnicy przewodu oraz manszety i pierścienie wyrównawcze.

Studzienki tworzywowe usytuowane w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny posiadać pierścień odciążający oraz włazy żeliwne klasy C250 i D400 wg PN-EN 124:2000 zamykane (zatrask lub śruba imbusowa ze stali nierdzewnej). Na terenach zielonych i nieutwardzonych właz podnieść min. 5 cm ponad teren.

Lokalizację studni oraz średnicę i materiał pokazano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

Zabrania się odprowadzania do kanalizacji sanitarnej wód opadowych, roztopowych i gruntowych.

Studzienki tworzywowe usytuowane w jezdniach dróg lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne powinny posiadać pierścień odciążający oraz włazy żeliwne klasy C250 i D400 wg PN-EN 124:2000 zamykane (zatrask lub śruba imbusowa ze stali nierdzewnej). Na terenach zielonych i nieutwardzonych właz podnieść min. 5 cm ponad teren.

Włączenie podszczególnych użytkowników nie może odbywać się poprzez istniejące zbiorniki bezodpływowe które należy przeznaczyć do likwidacji lub ominąć. Zabrania się także odprowadzania do kanalizacji sanitarnej wód opadowych, roztopowych i gruntowych.

Przejścia poprzeczne przez drogi utwardzone, rowy melioracyjne, cieki wodne wykonać metodą przecisku w stalowych rurach ochronnych. Rury przewodowe układać na płozach dystansowych o średnicy od 97-380mm i wysokości 25-130mm, dostosowane do spadku i średnicy rury przewodowej. Końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi. Miejsca w których należy wykonać przeciski opisano na planach sytuacyjnych jako "PRZECISK". Średnice, materiał i długość rur ochronnych pokazano na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych. Długość przecisku identyczna jak długość rury ochronnej. Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej należy układać na podsypce z piasku o wysokości 20 cm.

Po ułożeniu kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996.

Dopuszcza się wykonanie przejść projektowanej sieci przez przeszkody terenowe np. za pomocą przewiertu sterowanego lub mikrotunelingu oraz zmiany materiałów rur ochronnych po uzyskaniu zgody Projektanta i Inwestora.

4.6. Zasilanie przepompowni ścieków.

Przepompownia ścieków PS 3, dz.nr 143 Smolnica

- napięcie zasilania $U = 230/400V, 50Hz$
- moc przyłączeniowa $P_i = 8,0 kW$
- pomiar energii elektrycznej bezpośredni 3 fazowy 1 strefowy

Układ sieci elektrycznej Przepompowni ścieków TN-S

Dodatkowa ochrona od porażenia dla obiektu -" samoczynne wyłączenie zasilania"

Dodatkowa ochrona od porażenia dla sieci zewnętrznej – izolacja ochronna.

Zasilanie - oraz linia zalicznikowa 0,4 kV dla przepompowni PS 3.

Projektowana Przepompownia ścieków PS 3 zasilana będzie w energię elektryczną przyłączem kablowym YAKyYżo 4x35 mm², które będzie wyprowadzone z linii napowietrznej 0,4 kV, poprzez złącze zintegrowane ZK1-1P – dostarczane przez ENEA Operator, ustawione na działce nr 129 przy granicy działki nr 141/1 na wysokości słupa linii napowietrznej nn nr I/11 - wg odrębnego opracowania ENEA Operator. zgodnie z warunkami przyłączenia OD2/ZR2/555/2015 z dnia 21.12.2015r.

Granica stron zgodnie z pkt. III warunków przyłączenia tj. „Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego .” Z złącza zintegrowanego ZK1-1P

zabudowanego zgodnie z rys. Projekt zagospodarowania terenu nr 13 - przy słupie nn, wyprowadzić kabel typu YKYŻo 4 x 10mm² zasilający przepompownię ścieków, jej szafkę sterowniczą ST.

Zabezpieczenie w złączu ZK1-1P stanowić będzie trójbiegunowy selektywny wyłącznik nadmiarowo-prądowy – ogranicznik mocy OSP-10 3p 13A. Zgodnie z Warunkami Przyłączenia przewiduje się w ZK1-1P układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej jako bezpośredni 3-fazowy, licznik energii czynnej pobranej oraz biernej pobranej i oddanej. Schemat zasilania i układ połączeń ZK1-1P przedstawiono na rys nr 49. Na rys Projekt zagospodarowania terenu nr 13 pokazano usytuowanie ZK1-1P (złącza zintegrowanego), trasę linii kablowej zalicznikowej, usytuowanie szafki sterowniczej Przepompowni Ścieków – ST.

Zestawienie podstawowych materiałów ;

- kabel typu YKYŻo 4x10mm² - 36m
- folia niebieska – 32m
- uziom prętowy pomiedziowany FI 18 – 6m
- bednarka oc 25x 4 mm² - 12m
- rura PCV fi 75 -7m

Przepompownia ścieków PS 4, dz.nr 11/13 Smolnica

- napięcie zasilania U = 230/400V, 50Hz
- moc przyłączeniowa Pi = 12,0 kW
- pomiar energii elektrycznej - bezpośredni 3 fazowy

Układ sieci elektrycznej Przepompowni ścieków TN-S

Dodatkowa ochrona od porażeń dla obiektu -“ samoczynne wyłączenie zasilania”

Dodatkowa ochrona od porażeń dla sieci zewnętrznej – izolacja ochronna.

Zasilanie - oraz linia zalicznikowa 0,4 kV dla przepompowni PS 4.

Projektowana Przepompownia ścieków PS 4 zasilana będzie w energię elektryczną przyłączem kablowym YAKYŻo 4x35 mm², które będzie wyprowadzone z istniejącego słupa linii napowietrznej nn, poprzez złącze zintegrowane ZK1-1P – dostarczane przez ENEA Operator, ustawione na działce nr 20/1 przy słupie nr III/11 - wg odrębnego opracowania ENEA Operator. zgodnie z warunkami przyłączenia nr OD2/ZR2/556/2015 z dnia 21.12.2015r.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej zgodnie z pkt. III warunków przyłączenia tj. „Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego .”

Z złącza ZK1-1P zabudowanego zgodnie z rys. Projekt zagospodarowania terenu nr 18 - wyprowadzić kabel typu YKYŻo 4 x 16mm² zasilający przepompownię ścieków, jej szafkę sterowniczą ST.

Zabezpieczenie w złączu ZK stanowić będzie trójbiegunowy selektywny wyłącznik nadmiarowo-prądowy – ogranicznik mocy OSP-10 3p 20A. Zgodnie z Warunkami Przyłączenia przewiduje się w ZK1-1P układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej jako bezpośredni 3-fazowy, licznik energii czynnej pobranej oraz biernej pobranej i oddanej.

Schemat zasilania i układ połączeń ZK1-1P przedstawiono na rys nr 49.

Na rys Projekt zagospodarowania terenu nr 18 pokazano usytuowanie ZK1-1P (złącza zintegrowanego), trasę linii kablowej zalicznikowej, usytuowanie szafki sterowniczej Przepompowni Ścieków - ST.

Zestawienie podstawowych materiałów ;

- kabel typu YKYŻo 4 x 16mm² - 78m
- folia niebieska – 76m
- uziom prętowy pomiedziowany FI 18 – 6m

EKO-INSTAL Harasimowicz i Wspólnicy Sp. j., ul. Kazimierza Wielkiego 61/412, 66-400 Gorzów Wlkp.

NIP: 5961646792; REGON: 080009361; KRS: 0000333170

TEL. 95 717 10 70, FAX. 95 717 23 20, KOM. 501 515 542, 508 258 365, 501 252 120

www.eko-instal.biz, e-mail: biuro@eko-instal.biz

- bednarka oc 25x 4 mm² - 12m
- rura PCV fi 75 -20m

Opis budowy linii kablowej zalicznikowej.

Kabel układać bezpośrednio na dnie wykopu na głębokości 70 cm w stosunku do docelowej rzędnej terenu, na głębokości 1m pod drogami .Kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm.

Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią koloru niebieskiego . Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Na kabel nałożyć oznaczniki kablowe w odległości 10 m i w miejscach charakterystycznych (przy podejściu do ZK1-1P, przy przepustach,)

Przy wprowadzeniu kabla do ZK1-1P oraz szafki sterowniczej należy pozostawić zapas kabla min. 1,0 m.

Skrzyżowania lub zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi napotkanymi na trasie układania wykopu wykonać w przepustach rurowych PCV fi 75/110.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 .

Szafka sterownicza

Szafkę sterowniczą dostarcza, zabudowuje, oraz rozprowadza sieć zasilającą i sterowniczą pompy - dostawca – Prefabrykowanej Przepompowni Ścieków .

W zakresie powyższego opracowania jest tylko zasilenie powyższej szafy sterowniczej.

Praca pomp i stany alarmowe sygnalizowane są na tablicy synoptycznej sterownicy , co daje użytkownikowi szybką orientację i ułatwia diagnostykę .

Wyposażenie standardowe sterownicy : Wyłącznik główny, wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy , czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz, układ grzejny , wyłączniki silnikowe, syrenka alarmowa optyczno –akustyczna , gniazdo robocze 230V/6A.

Zabezpieczyć we wnętrzu szafy powierzchnie do zabudowy urządzeń monitoringu pracy przepompowni o wymiarach 200 x 300 mm oraz wydzielony obwód rezerwowy o zabezpieczeniu 6A dla zasilania układu monitoringu. Przy zamówieniu szafy należy bezwzględnie zwrócić uwagę na wyposażenie jej w ograniczniki przepięć (I i II stopnia (np. zespolone DEHN wentil , ETITEC-WENT – ETI , FLT-CP- lub równoważne) , dla ochrony układu od przepięć z linii zasilającej. Rozdział przewodu PEN na PE i N należy wykonać w szafie sterowniczej. Przewód PEN podłączyć do wykonanego uziemienia – powierzchniowego (bednarka oc. 25x 4 mm) oraz głębinowego z prętów stalowych ocynkowanych fi 18mm. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 5 ohm , z uwagi na możliwość zastosowania agregatów prądotwórczych.

Ochrona odgromowa obiektu.

Ochrony odgromowej nie przewiduje się z uwagi na małe zagrożenie.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z normą PN-IEC- 60364-4-41 i PN-IEC-364-4-481 ochrona przeciwporażeniowa zapewniona będzie dzięki zastosowaniu odpowiednich środków chroniących przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) oraz przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa)

Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolacji aparatury rozdzielczej, osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniej izolacji przewodów.

Dla sieci Przepompowni i komory przepompowni przyjmuje się układ typu TN -S.

Jako sposób dodatkowej ochrony od porażenia instalacji szafki sterowniczej i i komory przepompowni przyjmuje się "samoczynne wyłączenie zasilania" realizowane poprzez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe , wkładki topikowe, połączenia wyrównawcze .

Dodatkowo przed dotykiem pośrednim oraz jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim będzie wyłącznik p. porażeniowy różnicowo-prądowy - DI = 0,03A.

Żyły ochronne PE w ciągach instalacyjnych, należy przyłączyć do zacisków ochronnych urządzeń, aparatury i osprzętu, gniazd wtyczkowych.

Wszystkie elementy przewodzące wewnątrz przepompowni należy połączyć linką

LGyžo 1x10 mm² i wyprowadzić połączenie do głównej szyny PE szafy sterującej linką LGyžo 1x16 mm².

Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z dokumentacją i aktualnie obowiązującymi przepisami, PN, BHP, Prawem Budowlanym, stosując typowy sposób montażu.
- Po zakończeniu prac wykonać próby i pomiary zgodnie z PN.

OBLICZENIA TECHNICZNE.

Dobór zabezpieczeń w złączu ZK1-1P - dla Przepompowni Ścieków PS3,

DANE :

moc [kW] – 8 kW

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{8}{1.73 \cdot 0.40 \cdot 0.9} = 12,8 A$$

Jako zabezpieczenie w złączu zgodnie z WP przyjmuje się wyłącznik nadprądowy plombowany - ogranicznik mocy trójbiegunowy OSP-10 3p 13A .

Dobór zabezpieczeń w złączu ZK1-1P - dla Przepompowni Ścieków PS4

DANE :

moc [kW] – 12 kW

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{12}{1.73 \cdot 0.40 \cdot 0.9} = 19,26 A$$

Jako zabezpieczenie w złączu zgodnie z WP przyjmuje się wyłącznik nadprądowy plombowany - ogranicznik mocy trójbiegunowy OSP-10 3p 20A .

Spadek napięcia na kablu zalicznikowym.

Spadek napięcia na kablu zalicznikowym YKYžo 4x10 mm² dla przepompowni PS 3

DANE :

moc [kW] – 8

długość [m.] – 36

przekrój [mm²] – 10

$$\Delta U_{sz} = \frac{100 \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} \cdot 1000 = \frac{100 \cdot 8 \cdot 36}{400^2 \cdot 55 \cdot 10} \cdot 1000 = 0,33\%$$

Spadek napięcia na kablu zalicznikowym YKYžo 4x16 mm² dla przepompowni PS 4

DANE :

moc [kW] – 12

długość [m.] – 78

przekrój [mm²] – 16

$$\Delta U_{sz} = \frac{100 \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} \cdot 1000 = \frac{100 \cdot 12 \cdot 78}{400^2 \cdot 55 \cdot 16} \cdot 1000 = 0,70\%$$

$$\Delta U_{sz} = \frac{100 \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} \cdot 1000 = \frac{100 \cdot 6 \cdot 105}{400^2 \cdot 55 \cdot 10} \cdot 1000 = 0,72\%$$

5.0. Uzbrojenie podziemne, skrzyżowania, kolizje.

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego, uzgodnień branżowych i opinii ZUDP oraz wizji lokalnej. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem:

- siecią wodociągową
- kanalizacją sanitarną
- siecią elektrenergetyczną
- kanalizacją deszczową
- siecią telekomunikacyjną
- gazową

Rozmieszczenie uzbrojenia oraz miejsca w których należy je zabezpieczyć pokazano na planie sytuacyjnym i profilach podłużnych. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać każdorazowo przekopy próbne celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i posadowienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W miejscach występowania kolizji wykonywać przekopy przy użyciu sprzętu ręcznego. Istniejące uzbrojenie na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć przez podwieszenie do bali drewnianych ułożonych poprzecznie na górze wykopu. Przy zbliżeniu rurociągów do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy zachować odległość 1,5 - 2,0 m od podstawy słupa. Przy zbliżeniu projektowanej kanalizacji do słupa należy zabezpieczyć słupy na czas budowy, np. przez podparcie balami drewnianymi. Podczas prowadzenia prac pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu. Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-E-05 100-1 i PN 75/E-05 100.

Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm; w miejscu skrzyżowania projektowanych przewodów z kablami NN i SN kable zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną 110 mm;

Na trasie projektowanej sieci może występować sieć drenarska. W przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je ponownie połączyć poprzez uzupełnienie uszkodzonych drenów. Rurki drenarskie należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące przepisy BHP. Przed rozpoczęciem budowy należy uzyskać od użytkowników informacje o ewentualnych nowych lub nie zinwentaryzowanych sieciach podziemnych.

Po zakończeniu robót ziemnych Wykonawca powinien doprowadzić teren do stanu pierwotnego z przed rozpoczęciem prac, łącznie z zagęszczeniem gruntu w drogach utwardzonych 98% i gruntowych 96%, Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na

odkład należy do obowiązków Wykonawcy. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację inwestora.

UWAGA!!! Sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia pokazano na rysunkach typowych.

6.0. Wymiana gruntu zasypowego.

W związku z tym iż projektowana kanalizacja zaprojektowana jest w całości w pasach drogowych oraz występowaniem na trasie kanalizacji sanitarnej, gruntów nie nadających się do zasypywania wykopów konieczna będzie wymiana gruntu zasypowego na grunt dowożony na plac budowy na całej długości projektowanych sieci.

Zasypywanie wykopów należy wykonać z piasku średniego dobrze uziarnionego o grubości dostosowanej do poziomu terenu na niewzruszonym gruncie rodzimym. Warstwę piasku należy zagęścić mechanicznie w drogach utwardzonych 98% i gruntowych 96%.

7.0. Odwodnienie wykopów.

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiegać będzie poniżej poziomu wody gruntowej na następujących odcinkach :

- S14-S14.4
- S9-S14
- PS3-S55.

W związku z powyższym konieczne jest zastosowanie odwodnienia wykopów. W celu tymczasowego odwodnienia wykopów pod kolektory sieci sanitarnej zalecamy zastosowanie igłofiltrów wpłukiwanych z powierzchni, osiatkowanych na długości $L_f = 1$ m i średnicy $d_f = 0,032$ m. Igłofiltrów należy połączyć za pomocą węży gumowych zbrojonych $\Phi 50$ mm z odcinkami kolektora $\Phi 152 \times 1,2$ mm w zestawy igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0 m. Zestaw igłofiltrów należy podłączyć za pomocą przewodu przyłączeniowego do agregatu pompowo-próżniowego np. AMP. Odprowadzenie wody z wykopów do najbliższego odbiornika. Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniem.

Podana metoda jest metodą zalecaną, przy prowadzeniu robót ziemnych wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia badań geotechnicznych aby określić poziom wody gruntowej na dzień wykonywania robót i sporządzić projekt odwodnienia i szalowania wykopów oraz prowadzenie dziennika pompowań.

Uwaga!!! Z uwagi na występowanie w profilu otworu nr 19 (odcinek kanalizacji PS3-S55) nawodnionych piasków pylastych, pomimo niewielkiego koniecznego obniżenia zwierciadła wody, stosowanie w tym rejonie odwodnienia powierzchniowego grozi powstaniem zjawiska kurzawki. Alternatywnym sposobem odwodnienia jest otoczenie wykopu ścianką szczelną i usunięcie wody wraz z nawodnionym piaskiem.

8.0. Odtworzenie nawierzchni.

Projektowana kanalizacja sanitarna na odcinkach zgodnie z dokumentacją projektową prowadzona jest w pasach drogi wojewódzkiej, powiatowej i dróg gminnych oraz po terenach prywatnych.

Projekt branży sanitarnej przewiduje ich lokalizację w zależności od uwarunkowań terenowych poza powierzchniami jezdni lub w ich obrębie. Technologia robót związanych z wykonywaniem powyż-

szych robót przewiduje układanie rurociągów w otwartym wykopie szerokości minimalnej ok. 1,2 m z zastosowaniem rozporowego szalowania wykopów. W przypadku poprzecznego przecinania powierzchni utwardzonych pasa drogowego (zgodnie z planami sytuacyjno wysokościowymi br. sanitarnej) zastosowano wykonanie przecisków pod powierzchniami utwardzonymi.

Przyjęto zasadę, że wszystkie powierzchnie jezdni i chodników, które naruszone zostaną w związku z realizacją prac budowlanych związanych z ułożeniem sieci zostaną odtworzone.

Jedynie w przypadku drogi powiatowej odtworzenie nawierzchni wykonać zgodnie z rysunkiem nr 44. Wszystkie inne nawierzchnie utwardzone, które nie stanowią pasa dróg gminnych (ze względu na brak warunków odtworzenia) odtworzyć należy do stanu nie gorszego niż pierwotny po uprzedniej inwentaryzacji stanu istniejącego w obecności właściciela nieruchomości, inspektora nadzoru oraz przedstawiciela inwestora. Wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami branżowymi, Specyfikacjami Technicznymi oraz innymi obowiązującymi przepisami.

Określenie zakresu badań nośności określono w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), która stanowi integralną część dokumentacji projektowej.

Określenie PN wg, których należy wykonywać roboty określono w STWiOR, która stanowi integralną część dokumentacji projektowej.

9.0. Wytyczne realizacyjne.

Całość robót prowadzić zgodnie z PN-BN 1610

9.1 Roboty przygotowawcze

Trasy projektowanych przewodów wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg uzbrojenia podziemnego na podstawie wykonanych * przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy przewodów na terenie gdzie brak jest stałych punktów dowiązania wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o istniejącą siatkę kwadratów.

9.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz z warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela załadu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót.

9.3 Inwentaryzacja istniejących urządzeń uzbrojenia terenu.

Przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie projektowanej kanalizacji. Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku znaczących różnic w usytuowaniu poziomym i wysokościowym przewodów w stosunku do założonych w projekcie może zająć konieczność korekty niwelety projektowanych kanałów.

9.4 Wykopy.

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu lub odpowiednie deskowanie. Wykopy w drogach i w warunkach bliskiej zabudowy winny być wykony-

wane odcinkami, jako wąskoprzestrzenne. Wykopy w drodze wykonać w sposób mechaniczny. Na terenach prywatnych wykopy wykonywać mechanicznie wyłącznie za zgodą właścicieli posesji.

Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras realizowanych sieci z innym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem i rozparciem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne wymagania ogólne oraz z PN-B10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania.

Wykopy w gruntach bez występowania stałego zwierciadła wody gruntowej jest możliwe przez zastosowanie typowych stalowych przestawnych obudów wykopów ziemnych systemu skrzyniowego, rozporowego z rozparciem brzegowym, maksymalne parcie ziemi: 46,0 KN/m², rozstaw płyt: 812-4813 mm, zgodnie z rysunkiem „Zabezpieczenie wykopów.”

Roboty ziemne można wykonywać sposobem mechanicznym lub ręcznym. Przed wykonywaniem wykopów należy ustalić trasy istniejących sieci wykonując wykopy kontrolne. W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarznąłą warstwę gruntu należy usunąć.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji, kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt jego stoku naturalnego. W przypadku niemożliwości zachowania warunków określonych powyżej wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnoża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejsza niż 5 m.

W miejscach występowania istniejących sieci uzbrojenia terenu miejscowo można wykonać drewnianą obudowę wykopu. Do tego celu zastosować bale (grubość 50-63 mm) i nakładki świerkowe lub sosnowe oraz rozpory drewniane z okrągłaków (średnicy 14+20 cm) albo stalowe rozkręcane. W gruntach zwartych można zastosować obudowę poziomą ażurową lub pełną. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane zgodnie z projektem, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. Odwodnienie wykopów dostosować do lokalnych warunków hydrogeologicznych.

Drabiny do wejścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 20 m. W miejscach przejść i przejazdów nad wykopem należy wykonać kładki dla pieszych i drewniane mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem.

Jedynie na odcinku PS3-S55 zaleca się zabezpieczenie wykopów pod kanalizację sanitarną za pomocą wciskanych i wyciąganych ścianek szczelnych z grodzic stalowych metodą bezwibracyjną.

Materiały stosowane do wykonania stalowych ścianek szczelnych to grodzice stalowe ze stali o gatunku zgodnym z Dokumentacją Projektową oraz Polskimi Normami. O ile w Dokumentacji Projektowej nie ustalono inaczej dopuszcza się do stosowania wszystkie typy grodzic, które w dniu rozpoczęcia robót mogą być wykorzystywane w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Gatunki stali z której wytwarzane są grodzice podano w tablicy 1.

Tablica 1. Gatunki stali grodzic

Gatunek	Granica plastyczności R_{eh} [MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie R_m [MPa]	Maksymalne
---------	--------------------------------------	---	------------

stali			wydłużenie A [%]
S240GP	240	340	26
S270GP	270	410	24
S320GP	320	440	23
S355GP	355	480	22
S390GP	390	490	20
S430GP	430	510	19

Ze względu na bliskie sąsiedztwo budynków mieszkalnych roboty należy wykonać wyłącznie urządzeniami hydraulicznymi do statycznego wciskania grodzic. Roboty pomocnicze, w zależności od zakresu, warunków lokalnych i przyjętej technologii instalacji ścianki, mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu koparek, dźwigów itp. Wykonawca zobowiązany jest do używania sprawnego sprzętu, który zapewni właściwą jakość prowadzonych robót, zgodność z normami BHP, ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi użytkowania sprzętu.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa istniejących budynków Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania badań geologicznych na dzień prowadzenia robót oraz projektu szalowania wykopów za pomocą ścianek szczelnych który powinien zawierać następujące informacje ogólne:

- plan sytuacyjny z zaznaczonymi drogami dojazdowymi oraz możliwymi utrudnieniami;
- ograniczenia dotyczące dowozu sprzętu lub/i materiałów;
- lokalizację reperów na terenie lub w sąsiedztwie budowy wraz z opisem wysokościowym;
- lokalizację wszystkich instalacji podziemnych (np. elektrycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych) i nadziemnych oraz sąsiadujących budynków i budowli wraz z określeniem podatności na uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót;
- opis rodzaju i parametrów/stanu gruntów, uwarstwienia podłoża na całym obszarze budowy oraz występowania i poziomów wód gruntowych;
- możliwość występowania kamieni, głazów lub innych przeszkód naturalnych i sztucznych w gruncie (np. starych fundamentów, kotew gruntowych, elementów ochrony katodowej, itp.);
- możliwość przyczepiania się gruntów spoistych do brusów w trakcie wrywania ścianek;
- ograniczenia poziomu hałasu i drgań;
- ograniczenia dotyczące metody zagłębiania ścianki oraz metody wspomagającej;
- wymagania określające współczynnik przepuszczalności ścianki szczelnej w odniesieniu do wody i innych cieczy;
- w przypadku konstrukcji stykających się z wodą: poziom wody i jego zmiany (amplituda, częstość zmian wraz z ich przyczyną, np. opróżnienie zbiornika piętrzącego, pływy, itp.);
- dane dotyczące możliwych zanieczyszczeń gruntów.
- osie projektowanej ścianki szczelnej;
- rozmieszczenie, rodzaj, długości i gatunek stali grodzic;
- projektowane rzędne korony i spodu ściany;
- sposób zabezpieczenia przed korozją lub system konserwujący;

- *informacje, czy konieczne jest zespawanie zamków dla przenoszenia obciążenia ścinającego w kierunku podłużnym;*
- *różne etapy wykonania konstrukcji ścianki szczelnej.*
- *stan istniejących budowli, konstrukcji i instalacji zlokalizowanych na terenach przyległych wraz z określeniem rodzaju i głębokości posadowienia;*
- *dane dotyczące niesprzyjających warunków pogodowych (np. silne wiatry i ich częstotliwość);*
- *silne przemarzanie gruntu wówczas, gdy może prowadzić do przekroczenia naprężeń w elementach ścianki szczelnej.*

Ponadto zaleca się, aby dostarczona przez Wykonawcę robót dokumentacja szalowania wykopów precyzowała następujące aspekty realizacji robót jeśli odnoszą się do realizowanej konstrukcji:

- *jakość spawania;*
- *metoda zaryglowania zamków;*
- *metodę cięcia elementów stalowych;*
- *metodę wspomagania zagłębiania brusów i głębokość do której może być zastosowana;*
- *metoda, dzięki której, w plastycznych gruntach spoistych zalegających nad skałami, można unikać przeciskania się gruntu przez szczelinę między podstawą grodzicy i stropem skały;*
- *jakość zasypu gruntowego lub/i metoda jego wykonywania;*
- *wstępne sprężenie rozpór lub zakotwień w celu zmniejszenia przemieszczeń gruntu za ścianką szczelną;*
- *ograniczenia czasowe podczas krytycznych etapów wykonawstwa;*
- *metody i poziomy obniżania zwierciadła wody gruntowej;*
- *typ, rodzaj i metoda nakładania powłok na elementy stalowe;*
- *metody ochrony katodowej;*
- *wzajemna zgodność między materiałami uszczelniającymi zamki i powłokami ochronnymi;*
- *specjalne wymagania dotyczące przepuszczalności lub szczelności stalowych ścianek szczelnych;*
- *metoda zabezpieczająca położenie podstawy grodzicy podczas wykonywania przyległego wykopu w podłożu skalnym;*
- *wpływ wyciągania brusów na wytworzenie połączeń hydraulicznych między warstwami gruntów mających różne poziomy wodonośne;*

Jeżeli w sąsiedztwie placu budowy znajdują się obiekty znajdujące się w zasięgu stref oddziaływania wykopu to projekt dostarczony przez Wykonawcę robót powinien zawierać następujące informacje:

- *zasięgi stref oddziaływania wykopu,*
- *informacje o stanie technicznym i typie konstrukcji obiektów znajdujących się w strefie tych oddziaływań,*
- *zalecenia co do montażu reperów, plomb i piezometrów przed wykonaniem wykopu,*
- *zalecenia co do częstotliwości wykonywania pomiarów geodezyjnych, badania stanu plomb i sprawdzania wahań poziomu wody gruntowej,*
- *zalecenia co do ewentualnego wzmocnienia konstrukcji, fundamentów, podłoża gruntowego pod sąsiadującymi z wykopem obiektami.*

Etapowanie robót

Poszczególne etapy realizacji robót powinny zostać ustalone w harmonogramie robót na podstawie informacji zawartych w Dokumentacji Projektowej dostarczonej przez Wykonawcę robót. Przed przystąpieniem do realizacji robót jednoznacznie powinny zostać zdefiniowane kryteria przejścia z jednego etapu do następnego.

Dla każdego etapu realizacji robót ważne są następujące dane dotyczące:

- poziomów zasypów i wykopów;
- poziomów i zmienności poziomów wody gruntowej i wód swobodnych w przypadku prowadzenia odwodnienia;
- charakterystyk materiału zasypowego i jego jakości po obu stronach ścianki szczelnej;
- przemieszczeń ścianki szczelnej na końcu poszczególnych etapów;
- ograniczeń dotyczących obciążeń naziemu za wykonywaną ścianką.

Ochrona instalacji naziemnych i podziemnych

Wykonawca na terenie prowadzenia robót odpowiada za ochronę wszystkich instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentacji projektowej branży sanitarnej. Wykonawca zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie. Zaleca się, aby Wykonawca uzyskał od odpowiednich władz potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego. W przypadku natrafienia w trakcie realizacji robót na niezainwentaryzowane urządzenie podziemne, należy niezwłocznie przerwać roboty, zabezpieczyć urządzenie, wezwać Kierownika Budowy, Nadzór, Projektanta oraz właściciela urządzenia w celu ustalenia dalszego trybu postępowania.

9.5 Zalecenia związane z podłożem gruntowym.

Z uwagi na zaleganie w podłożu gruntów należących do różnych klas nośności, zaleca się na czas prowadzenia robót przestrzegać następujące zasady:

- prace prowadzić w okresie bezopadowym względnie o małym ich nasileniu, wyłączając okres zimowy,
- unikać wykonywania wykopów na dłuższy okres przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych,
- ze względu na niekorzystne kategorie geotechniczne w miejscu prowadzenia robót wykopy prowadzić krótkimi odcinkami stale monitorując teren
- chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych, wody gruntowe i opadowe na bieżąco usuwać z wykopów,
- bezpośrednio po ułożeniu i przeprowadzeniu prób ciśnienia przewodów obsypać je stosując nanoszenie materiału warstwami o grubości ok. 0,20 m zagęszczonymi mechanicznie.

9.6 Roboty montażowe.

Zaleca się sprawowanie stałego nadzoru geotechnicznego przez uprawnionego geologa podczas wykonywania prac. Przewody kanalizacyjne montować w sposób właściwy dla danego rodzaju materiału oraz w temperaturze otoczenia zalecanej przez producenta rur. W miejscach łączenia rur wyprofilować podłoże pod kielichami.

Po zamontowaniu przewodów stosować obsypkę piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, zgodnie z obowiązującymi zasadami.

Po pozytywnym wyniku próby hydraulicznej najpierw zasypuje się miejsca połączeń dobrze ubijając ziemię warstwami grubości 20 cm, następnie zasypka może być wykonana warstwami poziomymi z

ubijaniem na grubości 1,0 m ponad wierzch rury. Na wszystkich odcinkach wykonywanych przewodów grunt należy ubijać do samego wierzchu terenu.

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanału należy prowadzić od najniższego punktu kolektora. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu, ułożeniu i zagęszczeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do projektowanej linii dna - krzyżem celowniczym.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

Opuszczanie rur do wykopu.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym.

Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

Układanie rur.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Kielichy rur w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łata mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona według projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed zakończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury korkiem.

Połączenia rur kanalizacyjnych.

Połączenie rur kielichowych uszczelką gumową zgodnie z wytycznymi producenta rur.

9.7 Próby szczelności przewodu.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanałów.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B10735 Kanalizacja Przewody kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze. Spośród wymienionych w tej normie wymagań na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,

- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:
 - 30 minut na odcinku o długości do 50 m,
 - 60 minut na odcinku o długości ponad 50 m.
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w trakcie trwania obserwacji jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. Przed oddaniem kanału do eksploatacji należy dokonać wewnętrznej inspekcji telewizyjnej wykonanych kanałów w obecności Zamawiającego i Użytkownika. Rury muszą posiadać wewnętrzne oznaczenia umożliwiające jednoznaczne określenie ich parametrów technicznych przy wykonywaniu inspekcji. Po dokonaniu inspekcji należy przekazać Użytkownikowi następujące materiały jako załącznik do protokołu odbioru:

- płytę CD lub DVD z nagraniem inspekcji wraz ze zdjęciami i oceną techniczną, opisem miejsca inspekcji, z zapisem spadków chwilowych, odległości oraz daty i godziny wykonania
- komplet raportów wraz z precyzyjnym umiejscowieniem wszelkich uwag i usterek, raport w formie uproszczonej i graficznej
- wykres poziomy rurociągu

9.8 Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe.

Po odbiorze, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem należy przystąpić do zasypania wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20 m, gruntem bez kamieni. Równocześnie z zasypką należy zagęszczać grunt do Sz-95. Po wykonaniu zasyпки wykopu teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

9.9 Odtworzenie nawierzchni drogowych.

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiega w drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych. W związku z powyższym prace należy wykonać zgodnie z wymogami obowiązującymi w drogownictwie. Dotyczy to szczególnie zagęszczenia gruntu warstwami gr. 0,20 m do poziomu podbudowy drogi. Jako zasypkę należy stosować grunt żwirowy. Wskaźnik zagęszczenia powyżej 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Konstrukcję drogi powiatowej odtworzyć zgodnie z rysunkiem nr 44. Pozostały teren po wykonaniu prac doprowadzić do stanu nie gorszego niż pierwotny.

9.10 Prace wykończeniowe

Po wykonaniu robót zasadniczych należy uporządkować teren, na którym były wykonywane roboty doprowadzając go do stanu nie gorszego niż pierwotny.

9.11. Ochrona istniejącej zieleni.

Trasa projektowanych kanałów przebiega w przeważającej części w terenie nie zadrzewionym. W związku z powyższym w zasadzie nie występuje kolizja przewodów z drzewami, na których wycinkę wymagana byłaby decyzja.

Uwaga: W trakcie realizacji sieci kanalizacyjnej dopuszcza się niewielką korektę trasy w celu uniknięcia kolizji z istniejącym drzewostanem.

9.12. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w Dz.U. nr 26 poz.313 2000.10.11 Rozp. M. Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych - PN-B-10736:1999 - roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-B-06050 :1999- roboty ziemne —wymagania ogólne
- tymczasowe wytyczne montażu rur z PVC lub PE
- instrukcja wykonawstwa producenta rur
- wykonywać zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi przy każdym rodzaju robót Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach ziemnych i montażowych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu (zwłaszcza kable i linie energetyczne napowietrzne)

10. Uwagi końcowe.

1. Wytyczenie trasy przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy w oparciu o plan zagospodarowania terenu.
2. Wszystkie roboty związane z budową przedmiotowych przewodów należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, Polską Normą PN-BN 1610, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz poleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych oraz zgodnie z Planem BIOZ opracowanym przez Kierownika Budowy na podstawie Informacji BIOZ załączonej do projektu.
3. Prace na terenach prywatnych prowadzić zgodnie z warunkami właściciela, zawartymi w porozumieniach będących w posiadaniu i zaakceptowanych przez Zamawiającego.
4. Prace w istniejących drogach należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez ich administratorów.
5. Po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić filmowanie kanałów w obecności pracownika Zamawiającego oraz dokonać geodezyjnego pomiaru powykonawczego sieci kanalizacyjnej.
6. W trakcie realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność przebudowy istniejących kanałów lub innego uzbrojenia podziemnego. Fakt przebudowy należy uzgodnić z właścicielem uzbrojenia oraz projektantem.
7. Przy wykonywaniu robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy stosować się do wymogów dotyczących budowy i odbioru sieci na terenie obsługiwanym przez PWiK Dębno.

Opracował :
mgr inż. Waldemar Harasimowicz
inż. Marcin Krawczyk

CAŁKOWITE ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW.

KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.

<u>MATERIAŁ</u>	<u>ŚREDNICA(m)</u>	<u>DŁUGOŚĆ(m)</u>
Kamionka,	Ø0,2m	4219,3
Kamionka,	Ø0,16m	718,62

KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA.

<u>MATERIAŁ</u>	<u>ŚREDNICA(mm)</u>	<u>DŁUGOŚĆ(m)</u>
PE100SDR17PN10	Ø125mm	3233,84
PE100SDR17PN10	Ø90mm	1519,66
PE100SDR17PN10	Ø63mm	111,6

**ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW BĘDĄCYCH W ZAKRESIE WOJEWODY
ZACHODNIOPOMORSKIEGO.**

KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.

<u>MATERIAŁ</u>	<u>ŚREDNICA(m)</u>	<u>DŁUGOŚĆ(m)</u>
Kamionka,	Ø0,2m	1841,7
Kamionka,	Ø0,16m	454,01

KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA.

<u>MATERIAŁ</u>	<u>ŚREDNICA(mm)</u>	<u>DŁUGOŚĆ(m)</u>
PE100SDR17PN10	Ø90mm	998,33

**CAŁKOWITE ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW BĘDĄCYCH W ZAKRESIE
STAROSTY MYŚLIBORSKIEGO**

KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA.

<u>MATERIAŁ</u>	<u>ŚREDNICA(m)</u>	<u>DŁUGOŚĆ(m)</u>
Kamionka,	Ø0,2m	2377,6
Kamionka,	Ø0,16m	264,61

KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA.

<u>MATERIAŁ</u>	<u>ŚREDNICA(mm)</u>	<u>DŁUGOŚĆ(m)</u>
PE100SDR17PN10	Ø125mm	3233,84
PE100SDR17PN10	Ø90mm	521,33
PE100SDR17PN10	Ø63mm	111,6

**ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH W ZAKRESIE WOJEWODY
ZACHODNIOPOMORSKIEGO.**

NAZWA WĘZŁA	WSPÓŁRZĘDNA X	WSPÓŁRZĘDNA Y	RODZAJ WĘZŁA	MATERIAŁ	ŚREDNICA	RZĘDNA TERENU	RZĘD NA DANA	GŁĘBOKOŚĆ
S18	5850488,31	5475518,49	Studnia	BET.C35/45	1,2	67,08	64,82	2,26
S19	5850459,4	5475530,49	Studnia	PP	0,4	67,52	64,98	2,54
S20	5850412,92	5475550,37	Studnia	PP	0,4	68,23	65,23	3
S21	5850374,65	5475567,04	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,4	65,44	2,96
S22	5850345,49	5475578,42	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,53	65,6	2,94
S23	5850312,6	5475590,96	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,51	65,8	2,71
S24	5850291,6	5475599,05	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,59	65,91	2,68
S25	5850283,6	5475602,7	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,64	65,96	2,68
S26	5850256,56	5475615,34	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,79	66,11	2,68
S27	5850247,47	5475619,66	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,84	66,16	2,68
S28	5850228,58	5475626,17	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,94	66,26	2,68
S29	5850184,47	5475641,5	Studnia	BET.C35/45	1,2	69,34	66,66	2,68
S30	5850163,76	5475646,74	Studnia	BET.C35/45	1,2	69,64	66,9	2,74
S31	5850151,54	5475650,02	Studnia	BET.C35/45	1,2	69,85	67,11	2,74
S32	5850121,39	5475657,25	Studnia	BET.C35/45	1,2	70,39	67,65	2,74
S33	5850103,14	5475665,42	Studnia	BET.C35/45	1,2	70,81	68,06	2,74
S34	5850087,5	5475677,07	Studnia	BET.C35/45	1,2	71,12	68,38	2,74
S17.2	5850515,25	5475511,5	Studnia	PP	0,4	66,94	64,92	2,03
S17.3	5850509,32	5475496,96	Granica	działki	0,16	67,12	65,23	1,89
S19.1	5850455,32	5475520,38	Granica	działki	0,2	67,83	66,27	1,56
S20.1	5850413,52	5475551,86	Granica	działki	0,16	68,21	66,22	1,99
S21.1	5850366,46	5475558,26	Granica	działki	0,16	68,84	66,92	1,92
S22.1	5850341,01	5475568,05	Granica	działki	0,16	68,6	66,71	1,89
S22.5	5850344,41	5475581,54	Granica	działki	0,16	68,49	66,53	1,96
S23.1	5850308,2	5475580,97	Granica	działki	0,16	68,53	66,71	1,82
S24.1	5850287,77	5475589,11	Granica	działki	0,16	68,63	66,81	1,82
S25.1	5850281,48	5475604,96	Studnia	PP	0,4	68,58	66,63	1,94
S25.2	5850281,67	5475605,69	Granica	działki	0,16	68,56	66,64	1,92
S26.1	5850250,74	5475601,95	Granica	działki	0,16	68,9	67,05	1,85
S26.2	5850256,77	5475616,16	Granica	działki	0,16	68,76	67,01	1,76
S27.1	5850247,76	5475620,57	Granica	działki	0,16	68,83	66,51	2,32
S28.1	5850230,18	5475631,54	Granica	działki	0,16	68,86	66,66	2,2
S28.4	5850226,02	5475631,19	Studnia	PP	0,4	68,88	66,86	2,03
S28.5	5850226,44	5475632,89	Granica	działki	0,16	68,86	66,87	1,99
S29.1	5850188,29	5475647,49	Granica	działki	0,16	69,43	66,8	2,63
S30.1	5850160,18	5475633,42	Granica	działki	0,16	69,42	67,04	2,38
S31.1	5850152,85	5475655,98	Granica	działki	0,16	69,85	68,16	1,69
S54	5849810,29	5476088,86	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,58	59,59	3
S55	5849819,82	5476093,6	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,64	59,64	3
S56	5849839,57	5476056,7	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,86	59,86	3
S57	5849858,46	5476022,58	Studnia	PP	0,4	63,25	60,26	3
S58	5849866,95	5476003,61	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,49	60,49	3
S59	5849874,63	5475990,95	Studnia	PP	0,4	63,62	60,62	3
S60	5849884,87	5475969,75	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,69	60,74	2,95
S61	5849894,89	5475951,29	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,76	60,85	2,92
S62	5849907,31	5475926,64	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,89	60,99	2,91

S63	5849914,67	5475912,38	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,97	61,07	2,9
S64	5849917,79	5475906,33	Studnia	BET.C35/45	1,2	64	61,1	2,9
S65	5849925,42	5475891,25	Studnia	BET.C35/45	1,2	64,1	61,2	2,9
S66	5849947,78	5475845,42	Studnia	BET.C35/45	1,2	64,97	62,9	2,07
S67	5849938,22	5475839,92	Studnia	PP	0,4	65	63	2
S68	5849961,17	5475795,58	Studnia	PP	0,4	66,61	65	1,61
S69	5849977,3	5475765,54	Studnia	PP	0,4	67,95	66,1	1,85
S70	5849982,51	5475756,63	Studnia	BET.C35/45	1,2	68,19	66,34	1,85
S71	5850006,32	5475732,11	Studnia	PP	0,4	69	67	2
S72	5849809,26	5476094,67	Studnia	PP	0,4	62,58	59,62	2,97
S73	5849794,27	5476123,29	Studnia	PP	0,4	62,57	59,78	2,79
S74	5849777,39	5476156,66	Studnia	PP	0,4	62,55	59,96	2,59
S75	5849768,06	5476174,29	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,51	60,06	2,45
S76	5849752,73	5476204,14	Studnia	PP	0,4	62,43	60,23	2,2
S77	5849726,85	5476254,19	Studnia	PP	0,4	62,43	60,51	1,91
S78	5849713,02	5476281,27	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,55	60,67	1,88
S79	5849699,56	5476306,72	Studnia	PP	0,4	62,68	60,81	1,87
S80	5849677,82	5476349,86	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,07	61,2	1,87
S81	5849660,16	5476384,74	Studnia	PP	0,4	63,32	61,45	1,87
S82	5849647,96	5476408,35	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,44	61,58	1,86
S76.1	5849747,55	5476201,53	Granica	działki	0,16	62,43	60,56	1,87
S79.1	5849710,12	5476312,62	Studnia	PP	0,4	62,61	60,93	1,68
S79.2	5849710,96	5476314,32	Granica	działki	0,16	62,6	60,95	1,65
S82.1	5849642,72	5476405,64	Granica	działki	0,16	63,44	61,64	1,8
S55.1	5849820,8	5476101,89	Granica	działki	0,16	62,64	60,62	2,02
S56.1	5849828	5476050,67	Studnia	PP	0,4	62,94	61,13	1,8
S56.2	5849826,74	5476050,04	Granica	działki	0,16	62,94	61,14	1,8
S57.1	5849846,62	5476016,3	Studnia	BET.C35.45	1,2	63,32	61,27	2,05
S57.2	5849837,75	5476032,76	Studnia	PP	0,4	63,32	61,36	1,96
S57.3	5849836,45	5476032,11	Granica	działki	0,16	63,32	61,37	1,95
S57.6	5849848,16	5476012,79	Studnia	PP	0,4	63,42	61,36	2,05
S57.7	5849847	5476012,19	Granica	działki	0,16	63,45	61,38	2,07
S57.10	5849845,25	5476015,58	Granica	działki	0,16	63,34	61,82	1,52
S58.1	5849855,96	5475997,66	Studnia	PP	0,4	63,68	61,73	1,95
S58.2	5849854,64	5475996,94	Granica	działki	0,16	63,7	61,76	1,94
S59.1	5849861,15	5475984,15	Granica	działki	0,16	63,71	61,85	1,86
S60.1	5849875,4	5475965,71	Studnia	PP	0,4	63,73	61,75	1,98
S60.2	5849872,38	5475971,23	Studnia	PP	0,4	63,76	61,81	1,94
S60.3	5849868,91	5475969,45	Granica	działki	0,16	63,77	61,85	1,92
S60.1.1	5849871,68	5475964,38	Granica	działki	0,16	63,73	61,79	1,94
S61.1	5849882,82	5475945,48	Studnia	PP	0,4	63,76	61,87	1,9
S61.2	5849879,09	5475952,33	Studnia	PP	0,4	63,76	61,91	1,86
S61.3	5849878,23	5475951,92	Granica	działki	0,16	63,76	61,92	1,85
S61.1.1	5849881,57	5475945,09	Granica	działki	0,16	63,77	61,88	1,89
S62.1	5849897,37	5475921,59	Studnia	PP	0,4	63,8	61,5	2,3
S62.2	5849890,82	5475933,96	Studnia	PP	0,4	63,68	61,93	1,75
S62.3	5849887,87	5475932,42	Granica	działki	0,16	63,65	61,96	1,69
S62.6A	5849894,34	5475919,98	Granica	działki	0,16	63,58	61,53	2,04
S63.1	5849916,51	5475913,29	Granica	działki	0,16	63,85	61,09	2,76

S64.1	5849908,42	5475901,55	Studnia	PP	0,4	64	61,15	2,85
S64.2	5849906,14	5475905,37	Studnia	PP	0,4	63,73	61,17	2,55
S64.3	5849903,14	5475903,88	Granica	działki	0,16	63,52	61,21	2,31
S64.1.1	5849905,27	5475899,95	Granica	działki	0,16	63,74	61,19	2,55
S65.1	5849912,96	5475884,54	Granica	działki	0,16	63,24	61,34	1,9
S67.1	5849936,14	5475838,83	Granica	działki	0,16	65,02	63,22	1,8
S68.1	5849958,31	5475794,04	Granica	działki	0,16	66,93	65,4	1,53
S69.1	5849974,62	5475764,09	Granica	działki	0,16	68,1	66,25	1,85
S71.1	5850003,75	5475728,86	Granica	działki	0,16	69,23	67,25	1,98
S83	5851100,82	5475318,03	Studnia	BET.C35/45	1,2	61,11	58,12	2,99
S84	5851073,95	5475335,41	Studnia	BET.C35/45	1,2	61,22	58,28	2,94
S85	5851061,48	5475342,83	Studnia	PP	0,4	61,29	58,36	2,93
S86	5851051,57	5475350,95	Studnia	PP	0,4	61,35	58,42	2,93
S87	5851045,62	5475354,64	Studnia	PP	0,4	61,38	58,46	2,93
S88	5851039,59	5475358,39	Studnia	PP	0,4	61,43	58,51	2,93
S89	5851025,24	5475367,32	Studnia	BET.C35/45	1,2	61,6	58,68	2,93
S90	5851014,32	5475373,9	Studnia	BET.C35/45	1,2	61,73	58,81	2,93
S91	5850998,03	5475383,67	Studnia	BET.C35/45	1,2	61,88	58,95	2,93
S92	5850994,08	5475386,31	Studnia	BET.C35/45	1,2	61,92	59	2,93
S93	5850970,46	5475401,36	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,3	59,3	3
S94	5850958,78	5475408,42	Studnia	PP	0,4	62,49	59,37	3,12
S95	5850942,96	5475416,37	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,34	59,46	2,88
S96	5850927,43	5475421,32	Studnia	PP	0,4	62,17	59,54	2,63
S97	5850918,33	5475424,22	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,08	59,62	2,46
S98	5850900,14	5475430,03	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,03	59,72	2,31
S99	5850888,87	5475424,61	Studnia	PP	0,4	62,15	59,79	2,36
S100	5850878,65	5475427,02	Studnia	PP	0,4	62,22	59,85	2,37
S101	5850866,66	5475429,53	Studnia	PP	0,4	62,3	59,92	2,38
S102	5850851,55	5475434,77	Studnia	PP	0,4	62,42	60	2,42
S103	5850835,05	5475435,09	Studnia	PP	0,4	62,74	60,32	2,42
S104	5850822,59	5475439,06	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,83	60,41	2,42
S107	5850784,77	5475449,53	Studnia	BET.C35/45	1,2	63,3	60,87	2,42
S113	5850664,89	5475454,82	Studnia	BET.C35/45	1,2	65,01	62,72	2,29
S114	5850644,48	5475456,71	Studnia	BET.C35/45	1,2	65,19	62,9	2,29
S115	5850621,68	5475460,75	Studnia	BET.C35/45	1,2	65,39	63,1	2,29
S116	5850580,51	5475465,74	Studnia	PP	0,4	65,67	63,38	2,29
S84.1	5851075,68	5475338,1	Granica	działki	0,16	61,18	59,13	2,05
S85.1	5851055,78	5475333,24	Granica	działki	0,16	61,38	59,51	1,87
S86.1	5851052,25	5475352,17	Granica	działki	0,16	61,35	59,51	1,83
S87.1	5851038,76	5475345,98	Studnia	PP	0,4	61,51	59,53	1,98
S87.2	5851038,55	5475345,58	Granica	działki	0,16	61,54	59,56	1,98
S88.1	5851043,61	5475364,85	Studnia	PP	0,4	61,28	59,38	1,91
S88.2	5851044,05	5475366,02	Granica	działki	0,16	61,26	59,39	1,87
S90.1	5851008,38	5475363,48	Granica	działki	0,16	61,73	59,92	1,81
S91.1	5850999,43	5475386,1	Granica	działki	0,16	61,72	59,33	2,39
S92.1	5850987,27	5475376,13	Studnia	PP	0,4	62,26	60,35	1,92
S92.2	5850986,89	5475375,21	Granica	działki	0,16	62,29	60,72	1,57
S93.1	5850971,07	5475402,89	Granica	działki	0,16	62,26	59,77	2,49
S96.1	5850921,88	5475403,93	Granica	działki	0,16	62,35	60,48	1,86

S97.1	5850920,02	5475429,51	Studnia	PP	0,4	62,12	60,56	1,56
S97.2	5850920,87	5475431,04	Granica	działki	0,16	62,13	60,57	1,56
S99.1	5850885,02	5475412,61	Granica	działki	0,16	62,39	59,92	2,48
S100.1	5850879,33	5475429,89	Granica	działki	0,16	62,18	59,88	2,31
S102.1	5850851,68	5475435,46	Granica	działki	0,16	62,42	60,01	2,41
S103.1	5850831,71	5475423,88	Granica	działki	0,16	62,81	60,92	1,9
S106.1	5850795,12	5475431,26	Granica	działki	0,16	63,06	61,17	1,89
S107.1	5850779,7	5475434,41	Granica	działki	0,16	63,45	61,56	1,89
S109.1	5850737,76	5475440,93	Granica	działki	0,16	64,74	62,69	2,05
S116.1	5850582,38	5475478,87	Granica	działki	0,16	66,34	64,63	1,71
S116.6	5850562,86	5475465,76	Studnia	PP	0,4	65,91	63,63	2,29
S116.7	5850549,95	5475480,18	Studnia	PP	0,4	66,18	63,89	2,29
S116.8	5850546,3	5475477,91	Granica	działki	0,16	66,41	64,15	2,25
KR8	5849928,15	5475887,89	Studnia	BET.C35/45	1,2	64,14	61,84	2,3
SR2	5850085,21	5475678,94	Studnia	BET.C35/45	1,2	71,12	68,6	2,52
PZ78	5850916,52	5475423,78	Studnia	BET.C35/45	1,2	62,07	59,77	2,3

ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH – RUROCIĄG TŁOCZNY

NAZWA WĘZŁA	WSPÓŁRZĘDNA X	WSPÓŁRZĘDNA Y
PZ44	5849810,63	5476087,96
PZ45	5849820,85	5476093,22
PZ46	5849840,75	5476056,41
PZ47	5849859,64	5476022,41
PZ48	5849867,73	5476003,91
PZ49	5849875,02	5475990,88
PZ50	5849886,56	5475968,26
PZ51	5849896,24	5475950,58
PZ52	5849908,22	5475927
PZ53	5849918,29	5475907,09
PZ54	5849948,81	5475845,62
PZ55	5849954,94	5475833,36
PZ56	5849957,7	5475832,06
PZ57	5849978,45	5475793,38
PZ58	5849996,91	5475759,59
PZ59	5850009,41	5475749,52
PZ60	5850041,75	5475720,12
PZ61	5850051,79	5475711,71
PZ62	5850066,64	5475699,31
PZ63	5850085,71	5475684,17
PZ65	5851100,37	5475319,19
PZ66	5851074,84	5475335,81
PZ67	5851059,4	5475345,14
PZ68	5851051,8	5475351,25
PZ69	5851025,46	5475368,14
PZ70	5851014,74	5475374,68
PZ71	5851008,51	5475378,38
PZ72	5850998,58	5475384,56
PZ73	5850993,58	5475385,47

PZ74	5850986,61	5475390,24
PZ75	5850973,5	5475398,41
PZ76	5850958,3	5475408,15
PZ77	5850941,79	5475415,79
PZ79	5850899,92	5475429,01
PZ80	5850888,9	5475424,26
PZ81	5850877,62	5475426,95
PZ82	5850866,35	5475429,24
PZ83	5850851,58	5475435,14
PZ84	5850835,12	5475435,52
PZ85	5850821,3	5475440,46
PZ94	5850665,76	5475455,54
PZ95	5850644,36	5475457,55
PZ96	5850621,51	5475461,6
PZ97	5850580,36	5475466,57
PZ98	5850563,31	5475466,39
PZ99	5850524,2	5475510,23