

Nazwa i adres Jednostki Projektowej:



CIVPRO Usługi Projektowo Pomiarowe

mgr inż. Maciej Potrzebowski

80-174 Gdańsk, ul. Potęgowska 6/30

maciej.potrzebowski@gmail.com, tel. 601-841-525

civpro_biuro@outlook.com

Nazwa i adres Inwestora:



Gmina Purda

Purda 19
11-030 Purda



Powiatowa Służba Drogowa w Olsztynie

ul. Cementowa 3
10-429 Olsztyn

Stadium projektu:

PROJEKT WYKONAWCZY

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

Rozbudowa drogi gminnej i powiatowej na odcinku Klebark Mały – DK 16

Adres, obręby i nr ewidencyjne działek:

Inwestycja znajduje się na terenie: województwa warmińsko-mazurskiego, powiat olsztyński, Gmina Purda,

Jednostka ewidencyjna 281410_2 PURDA :

Obręb: 8 – Klebark Mały **Działki:** 69/4, 257, 239/5, 235/2, 157/1, 119/1, 153, 266, 265, 263/2, 263/1, 204, 205, 203, 202, 201, 168, 167, 165/3, 164, 163, 162, 160/2, 160/5, 160/4, 159, 158/4, 158/1, 119/2, 144, 143, 142, 239/69, 258/5, 165/4, 157/2, 156/1, 267, 210/3, 208/5, 209/9, 206, 198, 197/3, 149/3, 188, 191, 192, 184, 177/1, 171, 148, 68/10, 68/5, 133, 259/17, 235/1, 154/7, 264/7, 263/8, 158/10, 156/2.

Nazwa tomu:

Projekt Wykonawczy

Nazwa teczki / Nazwa opracowania:

Kanalizacja Deszczowa i Usunięcie Kolizji Wod.-Kan

Branża:

Sanitarna

Zespół projektowy

Funkcja:	Branża:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. Rafał Malinowski	POM/0244/PWOS/12	
Opracował		mgr inż. Agata Mikołajczyk		
Sprawdzający		mgr inż. Tomasz Makarski	POM/0243/PWOS/12	

Data opracowania
11/2017

Nr tomu:
I

Nr teczki:
2

Nr egz.:

Kategoria obiektu budowlanego

XXVI

SPIS ZAWARTOŚCI

Tom I.

Teczka 2.

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
I. OPIS TECHNICZNY.....	4
1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
2. Warunki geologiczno - hydrologiczne	4
3. STAN PROJEKTOWANY	4
4. KANALIZACJA DESZCZOWA	5
4.1. Opis ogólny	5
4.2. Obliczenie ilości wód opadowych	6
4.3. Materiały.....	7
4.4. Urządzenia podczyszczające	8
4.5. Roboty ziemne	9
4.6. Roboty montażowe.....	9
4.7. Próba szczelności	9
5. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	10
5.1. Opis ogólny	10
5.2. Materiały.....	10
5.3. Układanie przewodów	10
5.4. Roboty ziemne	11
5.5. Zabezpieczenie, oznakowanie	11
5.6. Próba szczelności, dezynfekcja, płukanie	11
6. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA UZBROJENIA	11
7. UWAGI KOŃCOWE	12
B. ZAŁĄCZNIKI.....	13
C. CZĘŚĆ GRAFICZNA	
Rys 1.1 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 1.2 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 1.3 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 1.4 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 1.5 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 1.6 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 2.1 Profile kolektorów kanalizacji deszczowej cz.1	skala 1:100/500
Rys 2.2 Profile kolektorów kanalizacji deszczowej cz.2	skala 1:100/500
Rys 2.3 Profile kolektorów kanalizacji deszczowej cz.3	skala 1:100/500
Rys 3 Profile przewodów wodociągowych	skala 1:100/250

Rys 4	Schematy węzłów wodociągowych	skala	-
Rys 5	Przekrój poprzeczny przez wylot „W1”	skala	1:40
Rys 6	Przekrój poprzeczny przez wylot „W2”	skala	1:40
Rys 7	Przekrój poprzeczny przez wylot „W3”	skala	1:40
Rys 8	Osadnik przy studni D2.21”	skala	1:40
Rys 9.1	Schemat separatora Srop1	skala	1:50
Rys 9.2	Schemat separatora Srop2	skala	1:50
Rys 9.3	Schemat separatora Srop3	skala	1:50
Rys 10	Schemat wpustu deszczowego	skala	-
Rys 11	Schemat studni rewizyjnej	skala	-
Rys 12	Schemat studni rewizyjnej z osadnikiem	skala	-
Rys 13	Schemat zlewni	skala	-

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora Gminy Purda, ul. Purda 19, 11-030 Purda oraz Powiatowej Służby Drogowej w Olsztynie, ul. Cementowa 3, 10-429 Olsztyn na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Purda, a CIVPRO Usługi Projektowo Pomiarowe mgr inż. Maciej Potrzebowski
- Plan sytuacyjno- wysokościowy 1: 500
- Aktualne normy i przepisy
- Umowa z Inwestorem
- Opinia geotechniczna opracowana przez mgr Krzysztofa Zielińskiego
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145, 951 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego
- Warunki techniczne odprowadzenie wód opadowych z terenu planowanej inwestycji wydane przez Gminę Purda nr GKI.721.21.2016 z dnia 10.03.2016r.
- Warunki techniczne wydane przez Gminę Purda nr GKI.7010/54/16 z dnia 10.05.2016r..

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotowe zamierzenie budowlane jest inwestycją celu publicznego polegającą na rozbudowie drogi gminnej i powiatowej na odcinku Klebark Mały – DK 16.

Niniejsze opracowanie obejmuje podanie rozwiązań w zakresie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanej inwestycji, zabezpieczenie istniejącej infrastruktury wod-kan oraz przebudowę odcinków przewodów wodociągowych kolidujących z planowaną inwestycją rozbudowy drogi.

2. Warunki geologiczno - hydrologiczne

Dla projektowanej inwestycji drogowej zostały wykonane badania geologiczne przez firmę: GeoxX. Pracownia geologiczna spółka cywilna z Olsztyna, w styczniu 2016r. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenicznych: nasypów budowlanych /nB/, nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/ oraz plejstoceńskich: gruntów zastoiskowych /liQp4/ i gruntów morenowych /gQp4/. w wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania (3,0m) nie nawiercono wody gruntowej. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Projektowane obiekty drogowe można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.

3. STAN PROJEKTOWANY

Drogi projektowane w ramach inwestycji odwadniane będą za pomocą wpustów deszczowych, włączonych do projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej. Wody zbierane przez kolektory deszczowe będą uchodziły trzema wylotami do istniejącej sieci rowów na działkach 197/3, 68/10, 148, 149. Wody opadowe przejmowane przez kolektory kanalizacji deszczowej, przed odprowadzeniem do odbiorników podczyszczane zostaną w osadnikach oraz separatorach

substancji ropopochodnych. Wody opadowe odprowadzane wylotami W1, W2, W3 spływać będą do rowu R-1 istniejącej siatką rowów, przebiegających przez działkę 149/3 oraz kilka mniejszych działek sąsiednich.

Należy bezwzględnie wykonać czyszczenie siatki rowów odpływających do rowu R-1, odbierających wody z projektowanych wylotów, w przypadku zarośnięcia rowów – wykonać niezbędne prace polegające na utrzymaniu rowów lub odtworzyć siatkę rowów umożliwiającą spływ w kierunku rowu R-1. Należy zapewnić przepustowość i spadek terenu w kierunku rowu szczegółowego R-1.

Część dróg odwadniana będzie powierzchniowo, do projektowanych rowów przydrożnych. Odprowadzanie wód opadowych z powierzchni drogi będzie zapewnione dzięki projektowanym spadkom podłużnym i poprzecznym drogowym.

Zlewnię systemów kanalizacyjnych dróg stanowią wyłącznie pasy drogowe tych dróg.

4. KANALIZACJA DESZCZOWA

4.1. Opis ogólny

Wody opadowe z części projektowanej drogi zbierane będą za pomocą typowych wpustów deszczowych z osadnikami, odbierane przez projektowaną kanalizację deszczową Ø315- Ø800. Studnie rewizyjne projektuje się jako typowe z kręgów betonowych z betonu klasy min. C35/45 (B45), z przejściami szczelnymi. Zwieńczenie studni przystosowane do obciążeń klasy D400. Studzienki zgodne z PN-EN 1917 i PN-B 10729.

Wpusty deszczowe należy montować na betonowych, prefabrykowanych studzienkach ściekowych o średnicy 500mm z betonu klasy B45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwe n_w poniżej 4%, mrozoodpornego F-150. Studzienki ściekowe muszą posiadać osadnik o głębokości 600mm. Przewody kanalizacji deszczowej wykonać stosując rury lite PVC-U o sztywności obwodowej 8kN/m², łączone na uszczelki gumowe. Odcinki o małym przykryciu wykonane zostaną z rur GRP. Podczyszczanie wód opadowych w osadnikach wpustów deszczowych, osadnikach studni rewizyjnych. Czyszczenie profilaktyczne osadników wpustów, studni i separatorów winno się odbywać przynajmniej dwa razy w roku.

Projektowane rowy drogowe i kanalizacja zbierają wody opadowe z korpusu drogi, skarp drogowych oraz z terenu przyległego, z którego woda spływa w kierunku drogi. Wody opadowe z przyległych obszarów zabudowanych nie będą wpływały na obszar odwadniany, gdyż powinny być odwadniane przez właścicieli posesji.

Zlewnię projektowanej drogi podzielono na 5 części:

1. Wody odprowadzane do istniejącego rowu za pomocą wylotu W1 o średnicy Ø300, zlokalizowanego na działce 197/3. Projektowana kanalizacja deszczowa (oznaczenia studni D1.) zbierać będzie wody opadowe za pomocą wpustów, odprowadzenie kolektorem DN300 do istniejącego rowu, na działkę nr 197/3. Wylot prefabrykowany wg KPED 02.16
2. Wody odprowadzane do sieci istniejących rowów za pomocą wylotu W2 o średnicy DN800, zlokalizowanego na działce 149/3. Projektowana kanalizacja deszczowa (oznaczenia studni D2.) zbierać będzie wody opadowe za pomocą wpustów, odprowadzenie kolektorem Ø800 do istniejącej siatki rowów, na działkę nr 149/3. Wylot prefabrykowany wg KPED 02.16. Do projektowanej kanalizacji trafiać będą wody z istniejącego rowu przebiegającego przez działkę nr 164. Likwiduje się przepust DN600 pod drogą pomiędzy rowem na działce 164 a rowem na działce 188, wody z rowu and z. 164 odbierane będą wlotem WL1 wg KPED 01.14 i kierowane do kolektora kanalizacji D2. Rów przebiegający przez na działki nr 188, 191, 149/3 zostanie zlikwidowany
3. Wody odprowadzane do sieci istniejących rowów za pomocą wylotu W3 o średnicy DN500, zlokalizowanego na działce 68/10. Projektowana kanalizacja deszczowa (oznaczenia studni D3.) zbierać będzie wody opadowe za pomocą wpustów, odprowadzenie kolektorem DN500 do istniejącej siatki rowów, na działkę nr 68/10. Wylot prefabrykowany wg KPED 02.16. Z uwagi na ukształtowanie terenu, pomiędzy studnią D3.11 a wylotem zaprojektowano 5 studni kaskadowych.
4. Wody odprowadzane do rowu R1, zlokalizowanego na działce 157/1. Odprowadzanie wód opadowych z powierzchni drogi będzie zapewnione dzięki projektowanym spadkom podłużnym i poprzecznym drogowym.

5. Wody odprowadzane do rowu R5, zlokalizowanego na działce 239/5. Odprowadzanie wód opadowych z powierzchni drogi będzie zapewnione dzięki projektowanym spadkom podłużnym i poprzecznym drogowym.

Likwiduje się przepust DN600 pod drogą pomiędzy rowem na działce 164 a rowem na działce nr 188, wody z rowu and z. 164 odbierane będą wlotem WL1 wg KPED 01.14 i kierowane do kolektora kanalizacji D2.

Rów przebiegający przez na działki nr 188, 191, zostanie zlikwidowany, jego zadanie będzie spełniał kolektor Ø800.

4.2. Obliczenie ilości wód opadowych

Do obliczeń przyjęto powierzchnię zlewni, z której będą odprowadzane wody opadowe, czyli korpus drogowy oraz pas zieleni z którego wody opadowe dopływają do rowu i do kanalizacji deszczowej.

Obliczenia wykonano zgodnie ze wzorem $Q = F \cdot \varphi \cdot \psi \cdot q$ [l/s]

F – powierzchnia zlewni [ha]

φ - Współczynnik opóźnienia ; przyjęto współczynnik $\varphi = 1$

q - Natężenie deszczu miarodajnego

ψ - współczynnik spływu, przyjęto współczynnik 0,8 dla zlewni drogi oraz 0,15 dla wlotu WL1

Natężenie deszczu miarodajnego Q_{102} o czasie trwania $t=10\text{min}$

$$q = A/t^{0,667}$$

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadów. Dla dróg klasy L wymiary urządzeń odwadniających ustala się dla prawdopodobieństwa $p=100\%$. Dla $p=100\%$ i wysokości opady do 800mm, $A=470$

$$q = 470 / 10^{0,667} = 102 \text{ [l/s*ha]}$$

Natężenie deszczu maksymalnego godzinowego, czas trwania $t=60\text{min}$

$$q = A/t^{0,667} = 470 / 60^{0,667} = 31 \text{ [l/s]}$$

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t=180\text{min}$ (dwugodzinowe)

$$q = A/t^{0,667} = 470 / 180^{0,667} = 15 \text{ [l/s]}$$

Maksymalna ilość opadu roczna $Q_{\text{rok}} = F \cdot \psi \cdot N$ [l/s]

F - powierzchnia zlewni [m²];

N – natężenie rocznych opadów [mm/m²], $N = 600 \text{ mm/m}^2$ dla rozpatrywanego obszaru

Natężenie deszczu dobowe średnie O_{db}

Średnia ilość dni z opadem w roku $n=145$

$$O_{\text{db}} = Q_{\text{rok}} / 145 \text{ [m}^3/\text{db]}$$

Obliczenia ilości wód maksymalnej godzinowej, rocznej, średniej dobowej dla rowów

Nr rowu	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia zredukowana	Dopływ nominalny	Ilość wód maksymalna godzinowa	Ilość wód maksymalna roczna	Ilość wód średnia dobowa
	F	F _{zr}	Q ₁₀₂	Q _h	Q _{rok}	Q _{db}
[-]	[ha]	[ha]	[dm ³ /s]	[m ³ /h]	[m ³ /rok]	[m ³ /db]
1	2	3	4	5	6	7
R1	0,470	0,376	38,4	42,0	2256,0	15,56
R2	0,126	0,100	10,2	11,2	602,4	4,15
R3	0,192	0,154	15,7	17,1	921,6	6,36
R4	0,447	0,358	36,5	39,9	2145,6	14,80
R5	0,285	0,228	23,3	25,4	1368,0	9,43

Obliczenia ilości wód maksymalnej godzinowej, rocznej, średniej dobowej dla wylotów

Nr wylotu		Powierzchnia całkowita	Powierzchnia zredukowana	Dopływ nominalny	Ilość wód maksymalna godzinowa	Ilość wód maksymalna roczna	Ilość wód średnia dobowa
		F	F _{zr}	Q ₁₀₂	Q _h	Q _{rok}	Q _{db}
[-]		[ha]	[ha]	[dm ³ /s]	[m ³ /h]	[m ³ /rok]	[m ³ /db]
1		2	3	4	5	6	7
W1	odcinek D1.1-D1.6	0,240	0,192	19,58	21,43	1152	7,94
	odcinek D1.12-D1.6	0,255	0,204	20,81	22,77	1224	8,44
	odcinek D1.6-D1.9	0,095	0,076	7,75	8,48	456	3,14
Sumaryczne wartości dla wylotu W1				48,14	52,68	2832	19,53

W2	Teren ronda	0,762	0,610	62,18	68,03	3657,6	25,22
	działka 235/2	0,263	0,210	21,42	23,44	1260	8,69
	włot do studni D2.21	3,500	0,525	53,55	58,59	3150	21,72
	odcinek D2.1-D2.6	0,233	0,186	18,97	20,76	1116	7,70
	odcinek D2.10-D2.6	0,630	0,504	51,41	56,25	3024	20,86
Sumaryczne wartości dla wylotu W2				207,53	227,06	12207,6	84,19

W3	Odcinek D3.1-D3.9	0,443	0,354	36,11	39,51	2124	14,65
	Odcinek D3.21-D3.9	0,540	0,432	44,06	48,21	2592	17,88
Sumaryczne wartości dla wylotu W3				80,17	87,72	4716	32,52

4.3. Materiały

System rur i kształtek PVC-U o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową EPDM, ścianki lite (o jednowarstwowej strukturze) z gładką powierzchnią zewnętrzną. Minimalna sztywność obwodowa powinna wynosić 8kN/m².

Dla zagłębień mniejszych niż 1,0m stosować rury GRP SN10.

Wpusty deszczowe należy montować na betonowych, prefabrykowanych studzienkach ściekowych o średnicy 500mm z betonu klasy min. C35/45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwe n_w poniżej 4%, mrozoodpornego F-150. Stosować studzienki z monolitycznym dnem, z częścią osadową o głębokości ok. 0,7m, z wyposażeniem w jednoelementowe kosze na nieczystości o głębokości 0,6m, z kratami ulicznymi klasy D400 z zawiasem, wpusty włączyć do sieci za pomocą studni rewizyjnych przykanalikami o średnicy DN200 z rur litych PVC. Stopień zagęszczenia w strefie posadowienia studni wpustów w pasie drogowym i zasyp wykopów winien być nie mniejszy niż $IS=0,98$.

Na trasie przewodów projektuje się studzienki rewizyjne betonowe. Studnie rewizyjne zgodne z PN-EN 1917 i PN-B 10729, o monolitycznym dnie, z kręgów, wykonane z betonu klasy min. C35/45, o nasiąkliwości poniżej 5%. Elementy studni łączone ze sobą z zastosowaniem zintegrowanej uszczelki, zewnętrzne i wewnętrzne szczeliny technologiczne powstałe przy złożeniu elementów studni wypełnić zaprawą. Ukształtowanie kinety i spocznika (jako wmurowane w krąg denny) oraz montaż przegubowego przejścia szczelnego (jako zintegrowane) przewidzieć w trakcie produkcji kręgu. Studnie zwieńczyć włazami klasy D400, o wysokości korpusu 150mm, z pokrywą o głębokości osadzenia w korpusie 50mm, typu wentylacyjnego i wypełnieniem betonowym na całej powierzchni pokrywy. Włazy osadzić na płycie pokrywowej regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety drogi za pomocą pierścienia dystansowego łączonego przy pomocy zaprawy cementowej (nie stosować pierścieni regulacyjnych wyższych niż 0,2m). Stopień zagęszczenia podłoża w strefie posadowienia studni w pasie drogowym winien być nie mniejszy niż $IS=0,98$. Studnie osadnikowe wykonać z osadnikami o głębokości 0,5m.

Włoty W1, W2, W3 zgodnie z KPED 02.16 z betonu min. C16/20, zbrojonego stalą, posadowiony na gruncie cementem. Skarpy wokół wylotu oraz grunt poniżej wylotu należy umocnić płytami yomb, aby uniknąć rozmywania.

4.4. Urządzenia podczyszczające

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z dnia 18 listopada 2014r. poz. 1800) wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni dróg rozpatrywanej klasy, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Dla zastosowanej zlewni zastosowano jednak podczyszczanie z zawiesiny ogólnej w osadnikach wpustów deszczowych, w osadnikach studni rewizyjnych oraz dla zlewni wylotów W1, W2, W3 separatory substancji ropopochodnych.

Separator dobrano dla spływu q_{nom} - natężenie deszcz nominalny, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego Dz. U. z 2014 r. poz. 1800.

Dla ścieków deszczowych uchodzących wylotem W1, dla ilości liczonej przy założeniu opadów o natężeniu $q_{nom}=15 \text{ l/s*ha}$, $Q_{15}=7,1 \text{ [l/s]}$, $Q_{102}=48,14 \text{ [l/s]}$, dobrano separator substancji ropopochodnych lamelowy o przepływie nominalnym 15 [l/s] i maksymalnym 150 [l/s] , średnica wewnętrzna 1200mm.

Dla ścieków deszczowych uchodzących wylotem W2, dla ilości liczonej przy założeniu opadów o natężeniu $q_{nom}=15 \text{ l/s*ha}$, $Q_{15}=30,5 \text{ [l/s]}$, $Q_{102}=207,53 \text{ [l/s]}$, dobrano separator substancji ropopochodnych lamelowy o przepływie nominalnym 75 [l/s] i maksymalnym 750 [l/s] , średnica wewnętrzna 1500mm.

Dla ścieków deszczowych uchodzących wylotem W3, dla ilości liczonej przy założeniu opadów o natężeniu $q_{nom}=15 \text{ l/s*ha}$, $Q_{15}=11,8 \text{ [l/s]}$, $Q_{102}=80,17 \text{ [l/s]}$, dobrano separator substancji ropopochodnych lamelowy o przepływie nominalnym 40 [l/s] i maksymalnym 400 [l/s] , średnica wewnętrzna 1200mm.

Wody deszczowe odprowadzane do gruntu będą spełniać warunki podane w rozporządzeniu z dnia 18 listopada 2014 r. Dz. 2014, poz. 1800. Ilość zawiesin ogólnych w wodach deszczowych nie będzie większa niż 100 mg/l , ilość węglowodorów ropopochodnych nie większa niż 15 mg/l .

UWAGA: Należy kontrolować napełnienie osadników wpustów, osadników studni rewizyjnych oraz separatorów i opróżniać je w miarę potrzeb, minimum 2 razy do roku lub częściej. Nie można dopuścić do całkowitego wypełnienia osadników i separatorów.

Warunkiem efektywnej pracy separatora jest właściwa eksploatacja zgodna z instrukcją dostarczaną przez producenta. Prace kontrolne należy wykonywać co najmniej dwa razy w roku. W zależności od wyników kontroli należy podjąć odpowiednie czynności. Mogą one obejmować: opróżnienie separatora, czyszczenie bloku lamelowego. Prace serwisowe powinna wykonać firma posiadająca stosowne uprawnienia. Zgromadzone w separatorze i osadnikach zanieczyszczenia usuwa się przy użyciu wozu specjalistycznego. W czasie opróżniania separatora należy najpierw odpompować z powierzchni warstwę odseparowanych substancji ropopochodnych. Po zakończeniu prac separator należy napełnić czystą wodą.

Zanieczyszczenia powstałe na skutek eksploatacji urządzeń podczyszczających i sieci kanalizacji deszczowej winne być usuwane regularnie przez firmę specjalistyczną zgodnie z instrukcją obsługi urządzeń i odpowiednio zagospodarowane.

4.5. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-10736, wykopy zabezpieczyć poprzez szalowanie.

Rury w wykopach otwartych należy układać na podsypce piaskowej gr. 15cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo. Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie. Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu po robotach montażowych wynosić powinien min. $I_s=1,0$ do głębokości 1,2 m pod poziomem terenu oraz dla pozostałych głębokości $I_s=0,98$. Technologia wykonania i odbioru wg wytycznych producenta.

4.6. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Budowę kanału należy prowadzić od studzienek. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Studzienki z prefabrykatów betonowych należy montować w gotowych i odwodnionych wykopach. Wykonać pogłębienie wykopu o 20 cm, usunięty grunt zastąpić dobrze zagęszczalnym piaskiem z dodatkiem cementu C8/10 w proporcji 1:10, mieszankę piaskowo-cementową zagęścić do wartości $I_s=0,98$.

Montaż studzienek należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi dostawcy.

4.7. Próba szczelności

Próby szczelności wykonywać zgodnie PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Szczelność studzienek i kanalizacji grawitacyjnej sprawdzić napełniając sieć wodą wodociagową. Instalacja KS i studzienki powinny gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu.

Ciężenie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania będą spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej $0,2[l/m^2]$ dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi.

5. SIEĆ WODOCIĄGOWA

5.1. Opis ogólny

Zgodnie z warunkami technicznymi nr GKI.7010/54/16 z dnia 10.05.2016r. należy wykonać zabezpieczenie istniejącej infrastruktury wodociągowej poprzez nałożenie dwudzielnych rur osłonowych (montaż bądź przedłużenie istniejącej r.o.) oraz przebudować istniejące odcinki sieci kolidujące z projektowanym układem drogowym.

Do zabezpieczenia sieci stosować stalowe, dwudzielne rury osłonowe.

Zgodnie z warunkami technicznymi planuje się:

- montaż rury osłonowej na istniejącym przewodzie działki 239/5, 154/7, 186
- wydłużenie istniejącej rury osłonowej, działki 69/4, 164/6, 164, 165/3, 209/9
- na działce 235/2 przebudowa odcinka sieci w90, hydrantu poza pas jezdni, montaż r.o. na przyłączy
- przebudowa przyłącza wodociągowego do działki 159
- przebudowa wodociągu w działce 143, 69/4, przecięcie istniejących przyłączy do nowego wodociągu

Włączenia przyłączy do sieci wykonać poprzez nawiertki dn90/50, do nawiertki montować zasuwę DN50. Za nawiertką i zasuwą stosować przewód dn40 PE, istniejący przewód przyłącza łączyć z dn40PE za pomocą złączek zaciskowych.

Projektuje się miejscowe przegłębienia przyłączy, kolidujących z projektowaną kanalizacją deszczową, przebudowa po istniejącej trasie.

Istniejący przewód przyłącza łączyć z projektowanym przewodem PE za pomocą złączek zaciskowych typu Polyrac o odpowiedniej średnicy.

5.2. Materiały

Do budowy przewodów wodociągowych polietylenowych stosować rury i kształtki PE-HD na ciśnienie 10bar, o średnicach dn90, dn40. Łączenie rur dn90 metodą zgrzewania doczołowego.

Połączenie istniejących przewodów przyłączy z projektowanymi wykonać za pomocą kształtek zaciskowych.

Włączenie do istniejącego przewodu w90 za pomocą muf elektrooporowych bądź kształtek rurowo-rurowych.

Na sieci należy stosować zasuwy spełniające wymagania PN-EN 1074-2, na ciśnienie PN10, korpus i pokrywa zasuwy wykonane z żeliwa co najmniej klasy GGG40, z zabezpieczeniem antykorozyjnym na zewnątrz i wewnątrz proszkiem epoksydowym w technologii fluidyzacyjnej, z wrzecionem ze stali nierdzewnej, ogumowanym klinem, kołnierzami owierconymi zgodnie z PN. Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne zgodnie z normą DIN 4056 o średnicy min. 150mm z teleskopowym przedłużeniem.

Hydranty podziemne, połączenie z siecią kołnierzowe i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2, korpus górny, korpus dolny, kolumna z żeliwa sferoidalnego, z zabezpieczeniem antykorozyjnym na zewnątrz i wewnątrz proszkiem epoksydowym w technologii fluidyzacyjnej, na ciśnienie PN10.

Schematy węzłów wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu.

5.3. Układanie przewodów

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-19725.

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód PE. Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości. Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Rurociągi PE łączyć za pomocą muf elektrooporowych lub doczołowo.

Należy stosować bloki oporowe jako zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia wody. Bloki oporowe należy umieszczać przy pod zasuwami i hydrantami, przy zmianach kierunku. Budowa bloków oporowych powinna spełniać warunki podane w PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Budowa bloków oporowych powinna spełniać następujące warunki:

- bloki powinny mieć izolację od strony przewodu,
- ściany oporowe bloków powinny przylegać do nie naruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku,
- sposób i rodzaj zabezpieczenia bloków oporowych przed korozją powinien odpowiadać rodzajowi i stopniowi agresywności środowiska.

5.4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050.

Roboty ziemne oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania wykopów z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne i spadki terenu.

Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 20mm. Grubość warstwy podsypki min. 15cm pod rury.

Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Stopień zagęszczenia $Is=0,98$. Strefa ochronna nad rurociągiem wykonana z piasku i zagęszczona ręcznie wynosi 20cm. Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Do zasyпки użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zasyпки nie powinien zawierać kamieni i okruszków skalnych nie większych niż 60mm. Stopień zagęszczenia zasyпки $Is=0,98$.

W przypadku pojawienia się w wykopach wód, wykonać ich odwodnienie.

5.5. Zabezpieczenie, oznakowanie

Po wykonaniu strefy ochronnej, około 30cm nad przewodem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego, szerokości 20cm, z wtopioną wkładką metalową z zamocowaniem jej do zasuw, wyprowadzonej budynków.

Uzbrojenie podziemne oznaczyć tabliczkami wg PN-62/B-09700 zamocowanych na słupkach ze stali nierdzewnej bądź na budynkach, stałych ogrodzeniach.

5.6. Próba szczelności, dezynfekcja, płukanie

Po zakończeniu prac montażowych przewodów należy przepłukać wodą, aby wewnątrz nie znajdowały się żadne zanieczyszczenia powstałe w czasie wykonywania montażu przewodów. Wodociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0MPa. Po wykonaniu pozytywnym próby rurociągi przepłukać oraz zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu. Po zakończeniu należy zlecić badanie bakteriologiczne wody laboratorium posiadającego akredytację. Woda powinna być zgodna z jakością wody do spożycia przez ludzi Dz. U. Nr 72/2001 poz. 747 art. 12.

6. REGULACJA WYSOKOŚCIOWA UZBROJENIA

Istniejące studzienki rewizyjne kanalizacji sanitarnej zostaną poddane regulacji wysokościowej, z dostosowaniem rzędnych włączów do projektowanej niwelety drogi.

Podczas regulacji wysokościowej studzienek należy zlikwidować istniejącą podmurówkę pod wąż. Nadbudowę studzienek wykonać przy pomocy pierścieni żelbetowych o średnicy dostosowanej do średnicy wężu Ø600. Należy zastosować pojedynczy pierścień o odpowiedniej wysokości. Zastosowano pierścień o średnicy wewnętrznej 625mm. Studzienki zwieńczyć wężami klasy D400.

7. UWAGI KOŃCOWE

- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z projektem, warunkami technicznymi oraz uzgodnieniami
- Wykonawcą kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, wodociągu może być wyłącznie osoba posiadająca uprawnienia do wykonawstwa sieci wod-kan.
- Prace prowadzić pod Nadzorem uprawnionego pracownika Gminy
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami BHP oraz z przepisami przeciwpożarowymi.
- Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną.

Projektował:
mgr inż. Rafał Malinowski
upr. nr POM/0244/PWOS/12

B. ZAŁĄCZNIKI