
Stadium opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY TOM III

Temat:

BUDOWA DRÓG GMINNYCH NA ODCINKU OD 1 MAJA (DR. WOJ. NR 346) DO UL. POPIEŁUSZKI (DR. WOJ. NR 347) W KĄTACH WROCŁAWSKICH

Obręb Kąty Wrocławskie działki nr 2/5, 2/12, 2/46, 2/49, 3, 4 karta mapy 1; 4/5 k. m. 2; 6, 7/1, 7/2, 8/2, 38, 68/1, 68/2, 94/1 k. m. 3; 5, 6, 8, k. m. 4; 5, 11/9, 11/17, 14/1, 15/7, 15/9, 19, 91/1, 91/27 k. m. 5; 1, 2/3, 161/1, 162/1 k. m. 7; 2/2, 5/3, 6/2, 7/2, 8/1, 8/2, 9/2, 10/6 k. m. 8; 1/2 k. m. 9; 17 k. m. 16

Obręb Nowa Wieś Kącka działki nr 307/7, 307/9, 307/11, 308/4, 308/5, 308/6, 524 karta mapy 1

Branża:

KANALIZACJA DESZCZOWA

Inwestor:

GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE
55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE, UL. RYNEK – RATUSZ 1

Autorzy	Nr uprawnień	Podpis
Projektant: inż. Andrzej Masternak	46/05/ZG sieci, instal. i urz. ciepłne, wentyl., gazowe, wod.- kan. bez ograniczeń	
Sprawdzający: mgr inż. Emil Sadurski	LBS/POOS/0081/06 sieci, instalacje i urz. ciepłne, wentyl., gazowe, wod.- kan. bez ograniczeń	

Data opracowania:

STYCZEŃ 2009

SPIS ZAWARTOŚCI:

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3. LOKALIZACJA I OPIS PRZEDMIOTU INWESTYCJI.....	2
4. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE	3
5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	4
5.1. Bilans ilości wód opadowych	4
5.2. Opis możliwości technicznych odprowadzenia wód deszczowych	5
5.3. Szczegółowy opis projektowanego rozwiązania.....	5
5.3.1. <i>PRZYKANALIKI WÓD DESZCZOWYCH</i>	5
5.3.2. <i>WPUSTY DESZCZOWE</i>	5
5.3.3. <i>STUDNIE KANALIZACYJNE DN1200</i>	6
5.3.4. <i>STUDNIE KANALIZACYJNE DN2000</i>	6
5.3.5. <i>KOLEKTORY GRAWITACYJNE WÓD DESZCZOWYCH</i>	6
5.3.6. <i>WYLOT R-1 DO ROWU MELIORACYJNEGO</i>	7
5.3.7. <i>SEPARATORY SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH</i>	7
6. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT	8
6.1. Roboty ziemne.....	8
6.2. Roboty montażowe.....	9
6.3. Inne uwagi i zalecenia	9
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	10

SPIS RYSUNKÓW

1. Orientacja	skala 1:5000	- rys. nr 1,
2. Plan sytuacyjny	skala 1:500	- rys. nr 2a,
3. Plan sytuacyjny	skala 1:500	- rys. nr 2b,
4. Plan sytuacyjny	skala 1:500	- rys. nr 3,
5. Plan sytuacyjny	skala 1:500	- rys. nr 4,
6. Profil podłużny kolektora K-1.1 i K-1.2	skala 1:100/1:500	- rys. nr 5,
7. Profil podłużny kolektora K-1.3	skala 1:100/1:500	- rys. nr 6,
8. Profil podłużny przykanalików kolektora K-1.1 i K-1.2	skala 1:100/1:500	- rys. nr 7,
9. Profil podłużny przykanalików kolektora K-1.3	skala 1:100/1:500	- rys. nr 8,
10. Profil podłużny kolektora K-2.1 i K-2.2	skala 1:100/1:500	- rys. nr 9,
11. Profil podłużny przykanalików K-2.1 i K-2.2	skala 1:100/1:500	- rys. nr 10
12. Profil podłużny kolektora K-3.1 i K-3.2	skala 1:100/1:500	- rys. nr 11,
13. Profil podłużny przykanalików K-3.1 i K-3.2	skala 1:100/1:500	- rys. nr 12,
14. Studnia kanalizacyjna DN 1200	skala 1:50	- rys. nr 13,
15. Studzienka ściekowa z wpustem	skala 1:25	- rys. nr 14,
16. Separatory substancji ropopochodnych	skala 1:50	- rys. nr 15
17. Wylot do rowu melioracyjnego R-1	skala 1:50	- rys. nr 16

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy odwodnienia ciągu komunikacyjnego dla inwestycji polegającej na budowie dróg gminnych na odcinku od ulicy 1 Maja (droga wojewódzka nr 346) do ulicy Popiełuszki (droga wojewódzka nr 347) w Kątach Wrocławskich.

W zakres opracowania wchodzi nowoprojektowane kanały wód deszczowych oraz przykanaliki wraz z wpustami ulicznymi do projektowanych studni kanalizacyjnych. Na trasie projektowanych kanałów deszczowych przewidziano montaż separatorów koalescencyjnych. Zakres opracowania obejmuje branżę sanitarną.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500,
- Projekt branży drogowej dla niniejszego zadania,
- Wizje lokalne i uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2006r., Nr 123, poz. 858 - j.t.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006r., Nr. 137, poz. 984),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych Dz. U. z 2006r., Nr 136, poz. 964),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999r., nr 43, poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497),
- Normy branżowe,

3. LOKALIZACJA I OPIS PRZEDMIOTU INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa nawierzchni drogowej ciągu komunikacyjnego dróg gminnych na odcinku od ulicy 1 Maja (droga wojewódzka nr 346) do ulicy Popiełuszki (droga wojewódzka nr 347) w Kątach Wrocławskich.

W ramach zadania zostanie wykonane odwodnienie projektowanych nawierzchni w ulicy, zgodnie z planami sytuacyjnymi stanowiącymi załączniki do niniejszego opracowania.

W celu zapewnienia odbioru wód deszczowych i roztopowych zaprojektowano wpusty uliczne, które włączone zostaną do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej poprzez studnie kanalizacyjne.

Projektowane kolektory zbiorcze K-1.1, K-2.1, K-2.2 włączone będą do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej.

Kolektory zbiorcze K-1.2, K-1.3, K-3.1, K-3.2 odprowadzać będą wody deszczowe do rowów melioracyjnych R-J1 oraz R-J2. Wody deszczowe przed odprowadzaniem do rowów będą oczyszczane do poziomu określonego w Dz. U. z 2006 r., Nr. 137, poz. 984.

Granice robót nawierzchni drogowej oraz granice robót systemu kanalizacji deszczowej zaznaczono na mapie.

Szczególny opis planowanych rozwiązań technicznych został przedstawiony poniżej.

4. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

W podłożu projektowanego terenu występują grunty nasypowe, organiczne i mineralne rodzime, które podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I (Qha) – wykształcona w postaci nasypów niekontrolowanych ziemno-kamienisto-gruzowych w stanie zagęszczonym, charakteryzuje się dobrymi parametrami geotechnicznymi. Występuje na całej długości ulicy Spółdzielczej.

WARSTWA II (Qpe) – wykształcona w postaci glin pylastych typu lessu w stanie twaroplastycznym, charakteryzuje się bardzo przeciętnymi parametrami geotechnicznymi i należy do gruntów wysadzinowych.

WARSTWA III (Qpg) – wykształcona w postaci pospółek gliniastych i/lub zaglinionych w stanie półzwałym, charakteryzuje się dobrymi parametrami geotechnicznymi.

WARSTWA IV (Qhl) – wykształcona w postaci namulów organiczno-gliniastych z domieszką torfów w stanie miękkoplastycznym, charakteryzuje się niekorzystnymi parametrami geotechnicznymi. Należy do gruntów wysadzinowych.

WARSTWA V (Qpg) – wykształcona w postaci glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych, występuje jako warstwa pokrywowa warstwy III. Charakteryzuje się generalnie dobrymi parametrami geotechnicznymi, ale zaliczana jest do gruntów wysadzinowych.

WARSTWA VI (Qpf) – wykształcona w postaci piasków, żwirów i pospółek, charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami geotechnicznymi, występuje jako wypełnienie form erozyjnych.

WARSTWA VII (PI) – wykształcona w postaci gliny pylastej zwięzłej w stanie twaroplastycznym, charakteryzuje się niekorzystnymi parametrami geotechnicznymi. Należy do gruntów wybitnie wysadzinowych.

Poziom wody gruntowej zalega na głębokości 1,5 - 3,0 m ppt, czyli poniżej posadowienia projektowanego uzbrojenia terenu. Wody gruntowe charakteryzują się statycznym zwierciadłem które ulegać może okresowym wahaniom +/- 0,5 m. Zaleca się więc wszelkie roboty prowadzić w okresach suchych.

Grunty nasypowe i mineralne rodzime charakteryzują się generalnie dobrymi cechami fizyko-mechanicznymi z zastrzeżeniami że gliny pylaste, gliny piaszczyste i gliny pylaste zwięzłe są gruntami wysadzinowymi. Grunty organiczne charakteryzują się niekorzystnymi cechami fizykochemicznymi i są gruntami wybitnie wysadzinowymi.

Podłoże ze względu na grupy nośności jest zróżnicowane i podzielono je na cztery grupy.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną dokumentowany teren jako środowisko geotechniczne w aspekcie projektowanej inwestycji, określić należy jako przeciętny.

Badany teren położony jest poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych (GZWP).

5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

5.1. Bilans ilości wód opadowych

Wody deszczowe odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy 1-go Maja:

Powierzchnia terenu do odwodnienia: 630 m²

Ilość przewidzianych wpustów: 1 szt.

Natężenie deszczu miarodajnego: 150 l/s×ha

Współczynnik spływu powierzchniowego $\Psi=0,9$

Ilość wód deszczowych: $Q = 0,063 \times 0,9 \times 150 = 8,5$ l/s

Wody deszczowe odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej z wpustu Wp-36:

Powierzchnia terenu do odwodnienia: 300 m²

Ilość przewidzianych wpustów: 1 szt.

Natężenie deszczu miarodajnego: 150 l/s×ha

Współczynnik spływu powierzchniowego $\Psi=0,9$

Ilość wód deszczowych: $Q = 0,03 \times 0,9 \times 150 = 4,05$ l/s

Wody deszczowe odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Nowowiejskiej:

Powierzchnia terenu do odwodnienia: 3050 m²

Ilość przewidzianych wpustów: 11 szt.

Natężenie deszczu miarodajnego: 150 l/s×ha

Współczynnik spływu powierzchniowego $\Psi=0,9$

Ilość wód deszczowych: $Q = 0,305 \times 0,9 \times 150 = 41,18$ l/s

Wody deszczowe odprowadzane do rowu melioracyjnego R-J1:

Kolektor K-3.1

Powierzchnia terenu do odwodnienia dla niniejszego zadania: 4510 m²

Powierzchnia terenu do odwodnienia dla II etapu budowy: 2800 m²

Ilość przewidzianych wpustów: 12 szt.

Natężenie deszczu miarodajnego: 150 l/s×ha

Współczynnik spływu powierzchniowego (średni) $\Psi=0,8$

Ilość wód deszczowych: Etap I: $Q = 0,451 \times 0,8 \times 150 = 54,12$ l/s

 Etap II: $Q = 0,731 \times 0,8 \times 150 = 87,72$ l/s

Kolektor K-3.2

Powierzchnia terenu do odwodnienia dla niniejszego zadania: 3850 m²

Powierzchnia terenu do odwodnienia dla II etapu budowy: 1850 m²

Ilość przewidzianych wpustów: 6 szt.

Ilość wód deszczowych: Etap I: $Q = 0,385 \times 0,8 \times 150 = 46,2$ l/s

 Etap II: $Q = 0,57 \times 0,8 \times 150 = 68,40$ l/s

Wody deszczowe odprowadzane do rowu melioracyjnego R-J2:

Kolektor K-1.2

Powierzchnia terenu do odwodnienia dla niniejszego zadania: 5700 m²

Ilość przewidzianych wpustów: 18 szt.

Natężenie deszczu miarodajnego: 150 l/s×ha

Współczynnik spływu powierzchniowego (średni) $\Psi=0,8$

Ilość wód deszczowych: $Q = 0,57 \times 0,8 \times 150 = 68,40$ l/s

Kolektor K-3.2

Powierzchnia terenu do odwodnienia dla niniejszego zadania: 6050 m²

Powierzchnia terenu do odwodnienia – kanalizacja istniejąca: 1100 m²

Ilość przewidzianych wpustów: 16 szt.

Ilość wód deszczowych: $Q = 0,715 \times 0,8 \times 150 = 85,8 \text{ l/s}$

5.2. Opis możliwości technicznych odprowadzenia wód deszczowych

Wody deszczowe z przedmiotowego obszaru będą odprowadzane za pomocą zbiorczego systemu kanalizacji deszczowej.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Gminy w Kątach Wrocławskich wody deszczowe należy odprowadzać do istniejącego systemu kanalizacyjnego oraz do rowu melioracyjnego.

Projektowany kolektor K-1.1 należy włączyć do istniejącej kanalizacji deszczowej $\text{kd}250$ poprzez nabudowanie studni betonowej DN 1200 oznaczonej na mapie symbolem S-2.

Wpust deszczowy Wp-36 z uwagi na brak włączenia do projektowanego systemu kanalizacyjnego należy wpiąć do kanalizacji ogólnospławnej o średnicy 315 mm poprzez nabudowanie studni kanalizacyjnej DN1200 oznaczonej na mapie S-26.

Sieć kanalizacyjną wokół projektowanego ronda na skrzyżowaniu ulic Spółdzielczej i Nowowiejskiej należy włączyć do istniejącego systemu kanalizacyjnego. Projektowane kanały należy włączyć do istniejących studni Si-2 oraz Si-3, ponadto na istniejącym kanale nabudować studnię oznaczoną symbolem S-3.

5.3. Szczegółowy opis projektowanego rozwiązania

5.3.1. PRZYKANALIKI WÓD DESZCZOWYCH

Do odprowadzenia wód deszczowych z projektowanych wpustów do projektowanej kanalizacji deszczowej, należy wykonać kanały grawitacyjne z rur PVC $\text{Ø} 200$ lite, Klasy S, SN 8, z połączeniami kielichowymi. Kanały układać ze spadkiem wskazanym na rysunkach. Przyłącza należy włączyć do projektowanych studni kanalizacyjnych. Przy przejściu rurociągiem przez ścianę należy stosować tuleję murową producenta rur.

Przykanaliki wykonane będą z rur PVC $\text{Ø} 200$ – całkowita długość 359,7 mb.

Przyłącza z podaniem podstawowych parametrów takich jak długość, spadek, rzędne charakterystycznie zestawiono w na rysunku nr 14.

5.3.2. WPUSTY DESZCZOWE

Dla odprowadzenia wód deszczowych z projektowanych dróg zaprojektowano wpusty betonowe o średnicy DN 500 wyposażone w osadnik min. 0,8 m oraz kosz zanieczyszczeń, typowy ruszt uliczny o wymiarach 620 × 420 z zawiasem klasy D-400 (typ ciężki).

Liczba projektowanych wpustów:

- Kolektor K-1 35 szt.
- Kolektor K-2 12 szt.
- Kolektor K-3 18 szt.

Wpusty wykonać z kręgów żelbetowych DN 500, łączonych na uszczelkę gumową. Przejścia rurociągów DN 200 przez ściany studni w tulejach PVC. Włączenie do projektowanych kolektorów za pomocą projektowanych studni kanalizacyjnych. Rzędne, długości przyłączy, spadki hydrauliczne podano na rysunkach. Wpusty wyposażać w pierścienie odciążające.

Rzędne zwieńczenia wpustów kanalizacji deszczowej określono na podstawie projektu branży drogowej. W związku z powyższym zwieńczenia nowoprojektowanych wpustów deszczowych zostaną dopasowane do rzędnych terenu wynikających z realizacji nowoprojektowanej nawierzchni.

5.3.3. STUDNIE KANALIZACYJNE DN1200

Do projektowanych kolektorów deszczowych włączenie projektowanych przykanalików z wpustów kanalizacji deszczowej wykonane zostanie za pomocą studni z kręgów betonowych Ø 1200 (B45) łączonych na uszczelki z prefabrykowanym dnem. Rzędne włączenia do studni wskazano w tabeli zestawieniowej na rysunku nr 13. Zwieńczenia nowoprojektowanych studni zostaną dopasowane do rzędnych terenu wynikających z przebudowy nawierzchni drogowych. Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne, rewizyjne z kręgów betonowych Ø 1200 mm, łączonych na uszczelki gumowe i przykryte płytą żelbetową na pierścieniu odciażającym wg normy PN-B-10729 producentów, którzy posiadają certyfikat zgodności, z włazami żeliwnymi Ø 600 typu B-125 (poza pasem drogowym) oraz typu D-400 (w pasie drogowym) w oparciu o normę PN-EN-124:2000. Włazy rewizyjne osadzić nad najszerszą półką kinety. Kinyty profilować ze spadkiem wewnątrz studni odpowiednio 1 lub 2 cm – wg zestawienia na rysunku nr 13.

Przejścia przez ściany studni za pomocą specjalnych łączników do rur PVC.

Po wykonaniu sieci należy wykonać próbę szczelności i przepustowości.

5.3.4. STUDNIE KANALIZACYJNE DN2000

Dla niniejszego zadania przewidziano wykonanie trzech studzien kanalizacyjnych DN 2000 mm. Studnie kanalizacyjne:

- S-13 - kolektor K-1 – studnia wykonana na rurociągu przepustowym DN 800;
- S-11 - kolektor K-3 – studnia wykonana na rurociągu PVC DN 500;
- ST-1 - kolektor K-3 – połączenie rurociągu istniejącego kd300 i projektowanego rurociągu PVC DN 500.

Studnie kanalizacyjne wykonać z kręgów betonowych Ø 2000 mm, łączonych na uszczelki gumowe i przykryte płytą żelbetową na pierścieniu odciażającym wg normy PN-B-10729 producentów, którzy posiadają certyfikat zgodności, z włazami żeliwnymi Ø 600 typu C-250 (w poboczu drogi) w oparciu o normę PN-EN-124:2000.

Włazy rewizyjne osadzić nad najszerszą półką kinety.

Kinety profilować ze spadkiem wewnątrz studni odpowiednio 1 lub 2 cm – wg zestawienia na rysunku nr 13.

Przejścia przez ściany studni za pomocą specjalnych łączników do rur PVC.

Po wykonaniu sieci należy wykonać próbę szczelności i przepustowości.

5.3.5. KOLEKTORY GRAWITACYJNE WÓD DESZCZOWYCH

Zaprojektowano kolektory wód deszczowych do wykonania z rur PVC. Szczegóły techniczne, dotyczące średnic przewodów, długości poszczególnych odcinków, spadków kanałów i kierunków przepływu ścieków, zawarto w części graficznej projektu na profilach podłużnych, oraz na mapach sytuacyjnych.

Zaprojektowano kanały grawitacyjne do wykonania z rur PVC SN8 o średnicach:

- DN 500 - 557×14,6 mm SDR34 – długość 34,1 mb;
- DN 400 - 447×11,7 mm SDR34 – długość 607,8 mb;
- DN 300 - 354×9,2 mm SDR34 – długość 920,7 mb;
- DN 250 - 285×7,3 mm SDR34 – długość 19,1 mb.

Wbudowane rury powinny spełniać wymagania normy PN EN 295 i posiadać aprobatę IBDIM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Kanały należy układać w wykopie na przygotowanym podłożu – zgodnie z opisem technicznym oraz wymaganiami producenta. Układanie rurociągów w wykopie wykonać z zachowaniem minimalnych spadków wskazanych w projekcie.

Do kolektora K-1.3 (studnie S-18 oraz S-21) włączyć należy rurociągi istniejącej kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowe z ulicy Okrzei. Włączenie nastąpi poprzez

nabudowanie studzien kanalizacyjnych DN 1200 na istniejących kanałach. W miejscu budowy studni rurociąg przeciąć a po wykonaniu studni istniejące odpływy zaślepić.

5.3.6. WYLOT R-1 DO ROWU MELIORACYJNEGO

Początek istniejącego rowu melioracyjnego RJ-1 należy przesunąć tak, aby znajdował się poza pasem drogowym. W tym celu należy przedłużyć istniejącą kanalizację deszczową kd315 o odcinek 33,5 m. Na końcówce istniejącego kanału wykonać należy studnię kanalizacyjną betonową DN 2000 mm (oznaczoną na mapie symbolem ST-1). Projektowany rurociąg pod drogą układać z rur PVC DN 500; SDR 34 ze spadkiem 0,2 %. Na rurociągu umieścić studnię kanalizacyjną betonową DN 2000 mm (oznaczoną na mapie symbolem S-11) do której włączone będą odpływy z separatorów SE-3 i SE-4.

Odpływ z projektowanego kanału PVC DN 500 zakończyć w rowie melioracyjnym RJ-1, wylot wykonać przy zastosowaniu elementów prefabrykowanych – ścianek oporowych o wymiarach 180/99 cm (wys./szer.). Ścianki ustawiać wg rysunku. Prefabrykaty zamówić z otworem lub wykonać otwór na budowie dla rurociągu PVC DN 500 mm. Rurociąg wylotowy należy zabezpieczyć siatką stalową. Dno i skarpy wokół wylotu należy umocnić płytami betonowymi typu JOMB.

Na koronie muru oporowego wykonać zabezpieczenie w postaci barierek ochronnych stalowych ocynkowanych do wysokości 110 cm ppt.

Wylot R-1 wykonać zgodnie z rysunkiem nr 16.

5.3.7. SEPARATORY SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Na końcowych odcinkach projektowanych kolektorów deszczowych zlokalizowane zostaną separatory koalescencyjne, których zadaniem będzie ujmowanie substancji ropopochodnych. Zaprojektowano separatory benzynowo-koalescencyjne o następujących parametrach technologicznych:

- Separator SE-1 na kolektorze K-1.2 – przepływ wód deszczowych 80 dm³/s,
- Separator SE-2 na kolektorze K-1.3 – przepływ wód deszczowych 100 dm³/s,
- Separator SE-3 na kolektorze K-3.1 – przepływ wód deszczowych 100 dm³/s,
- Separator SE-4 na kolektorze K-3.2 – przepływ wód deszczowych 80 dm³/s.

Doboru urządzeń dokonano zgodnie punktem 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia: 24.07.2006 r. Dziennik Ustaw Nr 137 Poz. 984 „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego”, w myśl którego urządzenie oczyszczające ścieki deszczowe (pkt. 3 § 19 ww. Rozporządzenia) powinno być zabezpieczone przed dopływem o natężeniu większym niż jego przepustowość nominalna.

W związku z powyższym projektuje się separatory z dwudzielnym kanałem wlotowym zapewniającym oddzielenie i zabezpieczenie przepływu nominalnego separatora.

Separatory SE-3 i SE-4 dobrane zostały na wielkość dopływu uwzględniającą kolejny etap budowy drogi wojewódzkiej nr 346.

Do oczyszczania wód deszczowych z substancji ropopochodnych przewidziano zastosowanie 4 separatorów koalescencyjnych o odpowiedniej wydajności i skuteczności działania określonej w ww. Rozporządzeniu.

Zadaniem separatora koalescencyjnego jest oddzielanie substancji ropopochodnych z wód opadowych wprowadzanych do istniejących rowów melioracyjnych.

Proces oczyszczania polega na zjawisku koalescencji, tj. łączeniu się drobnych kropli oleju w większe, które tworzą warstwę oleju w górnej części separatora. Separator posiada automatyczne zamknięcie, blokujące wypływ oleju do kanalizacji po zapełnieniu się separatora.

Zastosowana konstrukcja zamknięcia uniemożliwia skażenie wód powierzchniowych lub ich wyciek do kanalizacji.

Wszystkie elementy składowe separatorów koalescencyjnych są umieszczone w studniach betonowych z betonu klasy B-45 od góry zwieńczonych płytą żelbetową wyposażoną we właz żeliwny, umożliwiający dostęp do separatora. Płyty i włazy żeliwne dostosowane są do klasy nośności 40 ton z uwagi na lokalizację separatorów w pasie przydrożnym (istnieje możliwość najazdu).

Separatory zamówić należy jako gotowe elementy przeznaczone do posadowienia na placu budowy. Montaż należy wykonać wg wytycznych oraz pod ścisłym nadzorem producenta zapewniając całkowitą szczelność układu.

Obiekty posadzić na rzędnych określonych w niniejszym projekcie (patrz rys nr 15). Nadbudowę separatora w przypadku zagłębionych wykopów, stanowią kręgi betonowe łączone za pomocą uszczelki elastomerowych.

Zbiorniki separatorów od wewnątrz pokrywane są powłoką olejoodporną, powierzchnie zewnętrzne - mogą być pokryte powłoką zabezpieczającą przed niekorzystnym działaniem środowiska gruntowo-wodnego.

Podstawowe wymiary oraz usytuowanie wysokościowe powyższych urządzeń przedstawiono na rysunku nr 15.

6. WYTICZNE WYKONANIA ROBÓT

6.1. Roboty ziemne

Na całej długości projektowane kanały winny być posadowione na gruntach piaszczystych lub żwirowych. Gdy grunt rodzimy jest odpowiedniego rodzaju, pod kanałami należy wykonać tylko warstwę wyrównawczą grubości 10 cm, natomiast gdy występują grunty gliniaste należy wykonać podsypkę grubości 20 cm. Materiał na podsypkę nie może zawierać cząstek powyżej 20 mm i ostrych kamieni.

Obsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka kanałów musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury.

Materiał służący do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do podsypki. Stopień zagęszczenia $I_d = 0,50$ (około 95% zmodyfikowanej wartości Proctora).

Zасыпkę wykopu można wykonać gruntem rodzimym warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem.

- Rury PVC należy układać w gruncie zgodnie z wytycznym producenta, przy zachowaniu (o ile istnieją) oznaczeń producenta dla uzyskania wzajemnej osiowości rury, co znakomicie wpłynie na właściwości hydrauliczne wykonanego przewodu.
- Rury PVC można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury +5°C - +15°C ze względu na znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.
- Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.
- Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu.
- Grunt w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed uszkodzeniem na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.
- Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.
- Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.
- Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

Pod drogami roboty ziemne należy przeprowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie **PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania**, przyjmując parametry dla ruchu ciężkiego:

- wartość wskaźnika zagęszczenia nie mniejsza niż 1,0 do głębokości 1,2 m od powierzchni robót ziemnych. Na dalszej głębokości nie mniejszy niż 0,97,
- wartość wtórnego modułu odkształcenia na powierzchni robót ziemnych nie mniejsza niż 120 MPa, na głębokości 0,20 m od powierzchni nie mniejsza niż 60 MPa i na dalszej głębokości nie mniejsza niż 30 MPa.

6.2. Roboty montażowe

Montaż i układanie rur zgodnie z zaleceniami ich producenta. Rury muszą być układane tak, aby podparcie ich było jednolite. Rury układać zgodnie z wytyczoną trasą na odpowiednich głębokościach i z odpowiednimi spadkami. Dzięki warstwie wyrównawczej lub podsypce ewentualnie dzięki ławie żwirowo – piaskowej dookoła rury (obsypka), podparcie rur może być uważane jako wystarczające.

Podczas wykonywania robót, musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się ich podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Przy wykonywaniu odcinka kanału metodą bezwykopową należy zastosować odpowiednie rury zgodnie z wytycznymi producenta.

Zastosowane rury PVC muszą posiadać aprobatę IBDIM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

6.3. Inne uwagi i zalecenia

- Przed przystąpieniem do wykonania projektowanych przyłączy odwodnienia drogi należy bezwzględnie sprawdzić i porównać rzędne kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu wskazane w projekcie z rzeczywistymi a w przypadku stwierdzenia różnic powiadomić nadzór autorski,
- Rzędne studni i kanałów istniejących przyjęto na podstawie opisu na mapie do celów projektowych. Należy sprawdzić rzędne studni wskazane w projekcie z rzeczywistymi, a w przypadku stwierdzenia różnic powiadomić nadzór autorski,
- Zakup projektowanych studzienek pod wpusty deszczowe z prefabrykowanymi króćcami należy zamówić dopiero po stwierdzeniu zgodności rzędnych rzeczywistych z rzędnymi wskazanymi w projekcie,
- Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami kanałów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić,
- W przypadkach gdy odległość pomiędzy skrajną powierzchnią projektowanych przykanalików, a powierzchnią zewnętrzną istniejących gazociągów jest równa lub mniejsza od 0,4m, a przy skrzyżowaniach i zbliżeniach równa lub mniejsza od 0,2m należy zastosować stalowe rury ochronne,
- W miejscu skrzyżowań z doziemnym kablem telekomunikacyjnym, należy na nim zastosować środki ochronne np. dwudzielna rura AROT'a, uniemożliwiająca uszkodzenie istniejącego doziemnego kabla telekomunikacyjnego,
- Projektowane przyłącza deszczowe winny zostać wykonane przed wykonaniem nawierzchni bitumicznej projektowanego fragmentu nawierzchni.
- Wykonawca powinien przekazać użytkownikowi jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami, które wynikły w czasie realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem uzbrojenia podziemnego,
- Nie wyklucza się istnienia innych nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. Przed przystąpieniem do robót, w miejscach skrzyżowań z projektowanymi kanałami należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie oraz wysokościowo istniejące

uzbrojenia podziemne (wykonać przekopy kontrolne). W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić projektanta i uzgodnić sposób rozwiązania,

- Całość robót wykonać pod fachowym nadzorem zgodnie z:
 - „Warunkami Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II”,
 - „Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji rurociągów z tworzyw sztucznych”
 - Obowiązującymi normami PN i BN, oraz przepisami BHP.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Rodzaj materiału	ilość
1.	PVC DN 200, SN8; SDR 34 (przyłącza z wpustów deszczowych)	359,7 mb
2.	PVC DN 250, SN8; SDR 34	19,1 mb
3.	PVC DN 300, SN8; SDR 34	920,7 mb
4.	PVC DN 400, SN8; SDR 34	607,8 mb
5.	PVC DN 500, SN8; SDR 34	34,1 mb
6.	Studnie betonowe D=500 mm z wpustem żeliwnym typ ciężki na pierścieniu odciążającym	65 szt.
7.	Studnie betonowe D=1200 mm z pokrywą na pierścieniu odciążającym i włazem żeliwnym Ø600 mm klasy D	13 szt.
8.	Studnie betonowe D=1200 mm z pokrywą i włazem żeliwnym Ø600 mm klasy B	33 szt.
9.	Studnie betonowe D=2000 mm z pokrywą i włazem żeliwnym Ø600 mm klasy C	3 szt.
10.	Separator substancji ropopochodnych z kompletnym wyposażeniem NG 80; Q=80 l/s	2 szt.
11.	Separator substancji ropopochodnych z kompletnym wyposażeniem NG 100; Q=100 l/s	2 szt.