



Opracowanie branżowe: **KANALIZACJA DESZCZOWA**

Rodzaj opracowania: **PROJEKT WYKONAWCZY**
ETAP II

Wspólny Słownik Zamówień Publicznych:

CPV - 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

Kategoria: **XXVI – sieci kanalizacyjne**

Obiekt: **PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI POWIATOWEJ
NR 1383C DĄBRÓWKA KRÓLEWSKA - GRUTA**

Działki: **Obręb: Kłódka Szlachecka, dz. nr 288, 267, 265, 311,
Obręb: Dąbrówka Królewska, dz. nr 8/1, 159/2, 77, 74/3, 75, 76,
102/4, 110/1, 114/7, 114/8, 114/9, 159/3, 158/74, 158/76, 153/73,
153/70, 101/9**

Obręb: Gruta, dz. nr 317, 391/1, 457/1, 281, 284, 379.

Zleceniodawca: **Powiat Grudziądzki
ul. Małomłyńska 1
86-300 Grudziądz**

My niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane).

projektant kan. deszcz.	INŻ. PIOTR SZEFLER Upr. nr KUP/0158/ZOOS/06 Specjalność: instalacyjna	
projektant cz. meliorac.	STANISŁAW BONOWICZ Upr. nr AN 8386-5/15/83 Wk Specjalność: budownictwo melioracyjne	
sprawdził	MGR INŻ. MARCIN GRZELCZYK Upr. nr KUP/0047/POOS/05; ABIT-OT/7131/5/2001 Specjalność: instalacyjna; konstr. budowlana	

TORUŃ, LISTOPAD 2017 r.

PODZIAŁ ZADANIA INWESTYCYJNEGO NA ETAPY

Zgodnie z pismem Powiatowego Zarządu Dróg w Grudziądzu nr PZD.272.2.3.2017 z dnia 19.10. 2017r. dokonano podziału przedsięwzięcia inwestycyjnego :Przebudowa z rozbudową drogi powiatowej nr 1383C Dąbrówka Królewska Gruta” na trzy etapy.

ETAP 2

Obejmuje odcinek drogi od km 2+140 – 3+975 (łącznie ze skrzyżowaniem z drogą powiatową nr 1384C)

a w nim:

- wykonanie kanalizacji deszczowej w km 2+300 – 2+780 – stanowi oddzielne

opracowanie

- przebudowę 1 przepustu pod drogą powiatową nr 1383C:

Nr 2 – w km 3+624

- \varnothing 1000/750mm GRP L = 14m

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

- I. Wykaz właścicieli działek objętych zakresem projektu budowlanego**
- II. Wykaz uzgodnień, pozwoleń, opinii oraz zaświadczeń**
- III. Część opisowa**
- IV. Karty dokumentacyjne odwiertów geotechnicznych**
- V. Lokalizacja odwiertów**
- VI. Część rysunkowa**

I. WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK OBJĘTYCH ZAKRESEM PROJEKTU

Tab. 1

Nr działki	Pow. [ha]	Właściciel	Adres	Nr KW
Obręb: Klódka Szlachecka Gm. Gruta				
288	0,5800	Witkowski Grzegorz Witkowska Małgorzata	ul. Chełmińska 28/12 86-300 Grudziądz ul. Hallera 50/5 87-300 Grudziądz	TO1U/00046450/4
267	0,0500	Gmina Rogóżno	Rogóżno 86-318 Rogóżno	TO1U/00039207/4
265	0,0100	Powiat Grudziądzki	ul. Miłomłyńska 1 86-300 Grudziądz	32 629
311	1,0400	SP KPZMiUW	ul. Okrzei 74A 87-800 Włocławek	-
Obręb: Dąbrówka Królewska gm. Gruta				
8/1	4,1700	SP KPZMiUW	ul. Okrzei 74A 87-800 Włocławek	TO1U/00057530/9
159/2	1,1826	Powiat Grudziądzki	ul. Miłomłyńska 1 86-300 Grudziądz	34 434
77	0,5600	Wojtuszewski Tomasz i Ewelina	Dąbrówka Król 86-330 Gruta	TO1U/00039610/2
74/3	5,0600	Wojtuszewski Kazimierz		TO1U/00057215/5
75	3,3700	Mossakowski Tomasz	Dąbrówka Król 86-330 Gruta	TO1U/00004117/2
76	5,5200	Goryński Paweł i Jolanta	Dąbrówka Król 86-330 Gruta	8 917
102/4	21,8600	Leśniewska Gabriela	Gruta 86-330 Gruta	TO1U/000
110/1	2,34	Gmina Gruta	Gruta244 86-330 Gruta	18 490
114/7	0,1612	„	„	19 222
114/8	0,1388	„	„	„
114/9	0,0215	„	„	„
159/3	2,0673	Powiat Grudziądzki	ul. Miłomłyńska 1 86-300 Grudziądz	34 434
158/74	0,1641	1/8 Ciernicki Jerzy i Agnieszka 1/8 Głowacki Aleksander i Marianna 1/8 Gronowski Edward i Urszula 1/8 Jankowski Ryszard i Danuta 1/8 Mroziński Henryk i Emilia 1/8 Piotrowski Stanisław i Teresa 1/8 Preczewski Ryszard i Agnieszka 1/8 Szeliga Czesław i Maria	Salno 17/5 86-330 Gruta Salno 17/7 86-330 Gruta Salno 17/1 86-330 Gruta Salno 17/3 86-330 Gruta Salno 17/2 86-330 Gruta Salno 17/6 86-330 Gruta Salno 17/8 86-330 Gruta Salno 17/4 86-330 Gruta	TO1U/00024135/0
158/76	0,0573	566/1644 1/8 Białkowska Katarzyna 1/8 Wojtaszewski Damian 5/8 Wojtaszewski Teofil 1/8 Żyła Barbara 631/1644 Bocheński Ryszard i Elżbieta 447/1644 Malinowska Waclawa	Salno 15/3 86-330 Gruta „ „ „ Salno 15/3 86-330 Gruta Salno 15/3 86-330 Gruta	TO1U/00024137/4
153/73	116,9493	„Pacht” Rolno Handlowa Spółka z o.o. w Salnie	Salno 86-330 Gruta	TO1U/000
153/70	0,5820	Gmina Gruta	Gruta 244 86-330 Gruta	TO1U/00051171/2
101/9	0,4600	Mathiak Wiesława	Dąbrówka Królewska 13	16549

Obręb: Gruta gm. Gruta				
317	3,4900	Powiat Grudziądzki	ul. Miłomłyńska 1 86-300 Grudziądz	34 392
391/1	0,1200	„	„	„
457/1	0,2400	„	„	„
281	8,1000	Kalicka Mirosława		4 668
284	1,7500	Powiat Grudziądzki	ul. Miłomłyńska 1 86-300 Grudziądz	34 392
379	1,0100	„	„	„

II. WYKAZ UZGODNIENI, POZWOLEN, OPINII ORAZ OŚWIADCZEŃ

1. Odpis protokołu PZUDP
2. Uzgodnienie pod względem uzbrojenia z Energa operator – Oddział w Toruniu
3. Uzgodnienie z Orange Polska S.A.
4. Uzgodnienie z Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Grucie
5. Uzgodnienie z Urzędem Gminy Gruta
6. Uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu z Powiatowym Zarządem Dróg w Grudziądzu
7. Uzgodnienie z Kujawsko-Pomorskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku – BT w Chełmnie
8. Uzgodnienie z Kujawsko-Pomorskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku – Oddział Rejonowy w Toruniu
9. Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu
10. Zgoda Wójta Gminy Gruta na wejście na dz. gminną nr 153/70 m. Salno
11. Zgoda Prezesa Spółki „PACHT” na wejście na działkę nr 153/73 m. Salno

III. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści

A. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot, podstawa opracowania, lokalizacja oraz cel inwestycji
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
3. Projekt zagospodarowania terenu
4. Dane informujące, czy teren jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
5. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia
6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNEGO

1. Materiały wyjściowe
2. Warunki miejscowe
 - 2.1. Warunki gruntowo-wodne
 - 2.2. Kategoria geotechniczna
 - 2.3. Warunki hydrologiczne
3. Projektowane rozwiązania techniczne
 - 3.1. Bilans ścieków deszczowych i obliczenia hydrauliczne sieci
 - 3.2. Kanały deszczowe
 - 3.3. Studnie kanalizacyjne
 - 3.4. Przyłącza deszczowe, wpusty deszczowe
 - 3.5. Podczyszczalnia ścieków deszczowych
 - 3.6. Kanał odpływowy z wylotem kanalizacji deszczowej Ø 400mm
 - 3.7. Przebudowa odbiornika oczyszczonych ścieków deszczowych – 165 metrowego odcinka rurociągu melioracyjnego r-I
4. Wytyczne realizacji inwestycji
 - 4.1 Fundowanie kanałów i urządzeń podczyszczających
 - 4.2 Roboty ziemne - wykopy
 - 4.3 Roboty ziemne – zasypy
 - 4.4 Odwodnienie wykopów
 - 4.5 Transport i montaż rur oraz urządzeń podczyszczalni
 - 4.6 Izolacje antykorozyjne i przeciwwodne
 - 4.7 Zasilanie placu budowy
 - 4.8 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
5. Wytyczne wykonania robót, kolizje i warunki BHP
6. Wstępne wytyczne eksploatacji podczyszczalni

A. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot, podstawa opracowania, lokalizacja oraz cel inwestycji

Przedmiotem opracowania jest sieć kanalizacji deszczowej wraz z oczyszczalnią ścieków deszczowych i odprowadzeniem oczyszczonych ścieków do rurociągu melioracyjnego r-I w m. Salno Gm. Gruta z odcinka o długości 580m przebudowywanej drogi powiatowej 1383C relacji Dąbrówka Królewska – Gruta. Niniejszy projekt budowlany jest projektem branżowym projektu „PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI POWIATOWEJ NR 1383C DĄBRÓWKA KRÓLEWSKA – GRUTA” .

Celem inwestycji jest nadanie powyższej drodze parametrów technicznych odpowiadających klasie „Z” Odcinek drogi na którym projektowana jest przebudowa kanalizacji deszczowej znajduje się w km drogi 2+250 – 2+830 w obszarze wsi Salno obręb: Dąbrówka Królewska.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren przyległy do drogi na terenie wsi Salno jest zmeliorowany, z zabudową jednorodziną i sześcioma budynkami wielorodzinnymi.

Przez teren, na którym projektowane będą urządzenia kanalizacji deszczowej przebiegają podziemne urządzenia infrastruktury jak takie, kabel telekomunikacyjny, kanał kanalizacji sanitarnej, wodociąg i zbieracz drenarski.

Działki wchodzące w obszar drogi objętej kanalizacją należą do Inwestora tj Starostwa Powiatowego w Grudziądzu (dz. nr 159/3 obręb Dąbrówka Król.. Kanał odpływowy wraz z oczyszczalnią ścieków deszczowych przebiegał będzie przez działkę gminną nr 153/70, natomiast przewidziany do przebudowy 165metrowy odcinek rurociągu melioracyjnego r – I znajduje się na działce nr 153/73, należącej do Spółki Rolno-Handlowej „PACHT” w Salnie. Dotychczasowy system kanalizacyjny w drodze oraz system odprowadzenia ścieków deszczowych do rurociągu r - I bez oczyszczania i dodatkowo przez istniejące oczko wodne nie spełnia warunków technicznych.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach przedmiotowej inwestycji w planowanym odcinku drogi powiatowej 1383C o długości 580m na terenie m. Salno przewiduje się umieszczenie kanału deszczowego, umożliwiającego odpływ wód deszczowych z drogi. Będzie to kanał z rur z żywic poliestrowych, wzmacnianych włóknem szklanym o średnicach 300mm – 500mm. O

łącznej długości 606,5m oraz przykanaliki wpustowe Ø150 mm o łącznej długości 62,0m. Podczyszczalnię ścieków deszczowych dla wydzielenia ze ścieków osadów i substancji ropopochodnych, zaprojektowano jako obiekty podziemne na terenie otwartym w postaci separatora koalescencyjnego zintegrowanego z osadnikiem i kanałem odciążającym. Wylot ścieków deszczowych zaprojektowano w formie włączenia do studni na rurociągu melioracyjnym Ø 300mm zlokalizowano na działce gminnej nr 153/70.

Inwestycją objęto ponadto przebudowę 165 metrowego odcinka rurociągu melioracyjnego r – I o średnicy 300mm, pełniącego rolę odbiornika wód deszczowych z drogi.

4. Dane informujące, czy teren jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Obszar Natura 2000 oznaczony europejskim kodem PLH040033 o nazwie „Dolina Osy – odl. 1,1km

Charakterystyka obszaru chronionego „Dolina Osy”

Forma ochrony – specjalny obszar ochronny siedlisk (dyrektywa Siedliskowa)

Powierzchnia 2183,7ha,

„Dolina Osy” ma charakter głębokiej do 40-50m doliny erozyjnej o szerokości 300-500m. W bezpośrednim otoczeniu ostoi znajdują się obszary wysoczyzn morenowych zbudowane z glin i piasków gliniastych. Nachylenie zboczy przekracza 30°. W rejonie gdzie przedmiotowa droga przecina dolinę zbocza są zalesione. Charakterystyczny dla rzeki Osy jest znaczny (0,88‰) spadek rzeki.

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Osy i Gardęgi – odl. 2,5km

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Osy i Gardęgi ustanowiony został Uchwałą nr X/240 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015r. Powierzchnia ogólna OCHK Doliny Osy i Gardęgi wynosi 16 003ha, z czego na gminę Rogóźno przypada 4 233,32ha. Rozciąga się z zachodu na wschód na przestrzeni 30km obejmując części powiatów grudziądzkiego i brodnickiego, gdzie łączy się z Brodnickim Parkiem Krajobrazowym. Celem ochrony jest zachowanie różnorodności biologicznej siedlisk Pojezierza Chełmińskiego, ochrona rzeki Osy i Gardęgi wraz z pasem roślinności okalającej, ochrona form krajobrazowych (jamy, wąwozy).

Rezerwat przyrody Rogóżno Zamek - odl. 6,0km

Rezerwat o obszarze 28,39ha utworzony został w celu zachowania wielogatunkowego lasu liściastego. Od 2006r powiększony o 71,9302ha. Celem rozszerzenia było zabezpieczenie i zachowanie źródeł oraz wód rzeki Gardęgi.

5. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia

Ścieki deszczowe na terenie drogi powiatowej, mogą być zanieczyszczane zarówno wszelkiego rodzaju uwodnionymi pyłami, jak i substancjami ropopochodnymi. Projekt przewiduje ich ujęcie w szczelny system kanalizacyjny. Ścieki deszczowe przed odprowadzeniem do rurociągu melioracyjnego r - I będą oczyszczone w podczyszczalni składającej się z urządzeń systemu ECOLOGIC, zapewniającego stopień oczyszczenia wymagany Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 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. Odpływ do rurociągu melioracyjnego będzie następował w wielkości maksymalnej, uzgodnionej z administratorem urządzeń melioracyjnych – Urzędem Gminy w Grucie w ilości 69l/s) Stwierdza się, że przy właściwej eksploatacji sieci kanalizacyjnej oraz podczyszczalni, nie będą występować zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów:

- Art. 75 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity - Dz. U. z 2017r, Poz. 519 z późn. zm.)
- Par. 2 Rozporządzenia ministra ochrony środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity – Dz.U. z 2014r, Poz. 112 z późn. zm.)
- Art. 39, ust. 3 Ustawy z dnia 21.03.1985r o drogach publicznych (Dz. U. 1985, Nr 114, poz. 60 z późn. zm.)

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których obiekt został zaprojektowany

Przebudowa sieci kanalizacyjnej projektowana jest w istniejącym pasie drogowym (dz. nr 159/3 obręb Dąbrówka Królewska gm. Gruta, stanowiącym własność Skarbu Państwa w

administracji Powiatowego Zarządu Dróg w Grudziądzu, a odprowadzenie ścieków na dz. nr 153/70 i 153/73 obręb dąbrówka królewska Gm. Gruta.

B. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNEGO

1. Materiały wyjściowe

W trakcie sporządzania niniejszej dokumentacji korzystano z następujących materiałów i opracowań:

- Pomiar syt.-wys. w skali 1:500
- Mapy stanu prawnego
- Projektu przebudowy wraz z rozbudową drogi powiatowej 1383C – opracowanie branżowe - drogi
- Wypisy z rejestru gruntów
- Literatura i przepisy branżowe.

2. Warunki miejscowe

2.1. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy z rozbudową drogi powiatowej nr 1383 C Dąbrówka Królewska - Gruta opracowanej przez firmę GEOLIT s.c. Tatiana Szczuczko i Tadeusz Szczuczko .

Grunty w dokumentowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do gruntów rodzimych mineralnych niespoistych i spoistych. W badanych gruntach (otwory nr 5 i 6) wyróżniono:

Warstwę I – stanowi nasyp niekontrolowany złożony z piasku próchnicznego, szarego o miąższości 0,5 – 0,7m oraz miejscami piaski gliniaste do 1,3m.

Warstwę II – stanowią ją grunty spoiste, słabo przepuszczalne grunty zastoiskowe, wrażliwe na rozmakanie i przemarzanie, występujące w postaci Gz oraz Gp. Występują w poziomie posadowienia kanału odpływowego KD-1 wraz z separatorem i zbiornikiem retencyjnym. Wymagają bezwzględnie stosowania podsypki z pospółek w podłożu kanałów, nie nadają się do zasypki kanałów wymagających zagęszczenia (np. w drogach)

Poziom wody gruntowej nawiercono na głębokości 1,5m.

2.2. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r., na przeważającej części drogi występują proste warunki gruntowe, a jedynie lokalnie na niedużych odcinkach warunki te są złożone. Przedmiotową inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

2.3. Warunki hydrologiczne - Charakterystyka wód odbiornika ścieków.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków deszczowych z odcinka drogi powiatowej 1383C w Salnie będzie rurociąg melioracyjny r – I. Będzie to jednak rurociąg po przebudowie, sprawny technicznie, ze średnicą \varnothing 300mm, przystosowaną do odbioru wód deszczowych. Wody deszczowe będą oczyszczone a ich wprowadzenie nastąpi bezpośrednio do rurociągu z pominięciem oczka wodnego zlokalizowanego na działce gminnej nr 153/70 obręb Dąbrówka Królewska.

Rurociąg odprowadza wody melioracyjne ze zlewni 58ha (w przekroju studni włączeniowej M-3), w skład której wchodzi także systemem kanalizacji deszczowej odwadniającej odcinek drogi powiatowej 1383C w Salnie.

Ich maksymalna ilość przy odpływie drenarskim 0,5l/s/ha to 24l/s

Obliczony max. odpływ wód deszczowych to 69l/s

$$\Sigma = 93l/s$$

Po przebudowie rurociągu, przy parametrach:

\varnothing 300mm

I śr. 8‰

Wsp. szorstkości – n 0,013

przepustowość rurociągu wyniesie 105l/s. Rurociąg spełnia zatem warunki odbiornika ścieków. Dodatkowo spływ deszczowy nie pokryje się czasowo ze spływem melioracyjnym. Ten drugi będzie opóźniony w stosunku do pierwszego o co najmniej 6 godzin.

3. Projektowane rozwiązania techniczne

3.1. Bilans ścieków deszczowych i obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji deszczowej

Docelowa powierzchnia drogi wraz z chodnikami, z której wody deszczowe odprowadzane będą systemem kanalizacji deszczowej do rurociągu melioracyjnego r – I wynosi 0,58ha

Wyliczony metodą średniej ważonej, średni współczynnik spływu dla całej powierzchni zlewni:

$$\Psi_{\text{sr.}} = \frac{0,23 \times 0,8 + 0,35 \times 1,0}{0,58} = \mathbf{0,92}$$

$$F_{\text{zr.}} = F_{\text{c}} \times \Psi_{\text{sr}}$$

$$F_{\text{zr.}} = 0,58 \times 0,92 = \mathbf{0,53ha}$$

Współczynnik opóźnienia dobrany wg wielkości i kształtu zlewni przyjęto $\zeta = 1,0$

$$Q_{\text{max}} = F_{\text{c}} \times \Psi_{\text{sr}} \times \zeta \times q_{50\%}$$

gdzie $q_{50\%}$ - natężenie deszczu miarodajnego przyjęto w wysokości 130l/s/ha

$$Q_{\max} = 0,58\text{ha} \times 0,92 \times 1,00 \times 130\text{l/s/ha} = 69 \text{ l/s}$$

gdzie $q_{\text{nom}} = 15\text{l/s/ha}$

$$Q_{\text{nom}} = F_{\text{zr.}} \times q_{\text{nom}}$$

$$Q_{\text{nom}} = 0,53\text{ha} \times 15\text{l/s/ha} = 8 \text{ l/s}$$

V_r – ogólna ilość ścieków odprowadzanych w ciągu roku

$$V_r = F_c \times \Psi_{\text{sr}} \times H \quad H - \text{wielkość opadu rocznego w m}$$

$$V_r = 0,58\text{ha} \times 0,92 \times 0,55 = 2935 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Zestawienie wielkości przepływów i parametrów odprowadzalnika

Tab. 2

Zlewnia ha	Przepływ max. l/s	Przepływ nominalny l/s	Kolektor odpływowy	
			Odcinek drogi powiatowej 1383C w m. Salno (0,58ha)	69

3.2. Kanały deszczowe

Projektuje się wykonanie kanałów deszczowych, grawitacyjnych \varnothing 300 - 500mm z rur z żywic poliestrowych, wzmocnianych włóknem szklanym (GRP)

Wytrzymałość rur:

- klasa ciśnienia PN1 SN 10 000 N/m ²	\varnothing 500 mm	- 6m
	\varnothing 400 mm	- 190m
	\varnothing 300 mm	- 410,5m

		606,5m

TABELA OBLICZENIOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Tab. 3

Węzeł	Przepływ obliczeniowy $F_z \times q_{\text{z}}$	Spadek kanału I	Średnica kanału \varnothing	Napelnienie	Prędkość przepływu V	Uwagi
	l/s	‰	mm	cm	m/s	
1	2	3	4	5	6	7
KD-1						
D-13 – D-6	45	9,0	300	15	1,3	
D-6 – podcz.	69	9,0	400	16,5	1,56	

Uwzględniając miejscowe warunki gruntowe, zaprojektowano posadowienie kanałów na warstwie podsypki grub. 15cm z pospółki, z wyrobieniem podłoża zapewniającego kąt podparcia $\alpha = 90^\circ$ przy założeniu zasyпки gruntem rodzimym (sypkim) mieszanym z gruntem spoistym w ilości do 30% o zagęszczeniu do $I_s = 1,0$ wg normalnej próby Proktora. Zagęszczenie zasyпки do takiego stopnia konieczne w związku z posadowieniem kanałów w drogach.

3.3. Studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie kanałów deszczowych w ulicach stanowią studnie z kręgów żelbetowych, z betonu B-45 i średnicy 1200mm, z dnem betonowym monolitycznym, w zależności od potrzeby połączeniowe lub przelotowe. Studnie będą przykryte pokrywami przejazdowymi typ PP z żelbetowymi pierścieniami odciążającymi. Wszystkie studnie należy wyposażyć w stopnie włazowe oraz we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego $\varnothing 600\text{mm}$ klasy D (obciążenie próbne 400kN), zgodnie z PN-EN 124/2000. Włazy muszą być wyposażone we wkładkę amortyzacyjną i posiadać zabezpieczenie (zamek lub blokada) przed kradzieżą. W studniach należy wyprofilować kinety z betonu kl. B-45 w dostosowaniu do średnic oraz kanałów wlotowych

3.4. Przyłącza deszczowe, wpusty uliczne

W celu odwodnienia nawierzchni ulic, zaprojektowano wpusty deszczowe z kratkami ściekowymi krawężnikowymi, a w trzech przypadkach (nr) zwykłymi. Wpusty uliczne wykonać jako studzienki z rur żelbetowych o średnicy 500mm z osadnikiem piasku o głębokości 1,0m. Rury osadzić na płycie betonowej grubości 20cm. Przykrycie wpustem ulicznym wg PN-EN 124/2000. Kratki ściekowe winny posiadać pierścienie odciążające. Zastosować włazy żeliwne klasy D 400. Wpusty uliczne należy bezwzględnie zasyfonować. Ogólna ilość wpustów – 18szt. przy śr. 150mm i łącznej długości 62m.

Przykanaliki wpustowe zaprojektowano z rur GRP 150mm. W przypadku włączenia przykanalików bezpośrednio do kanału należy stosować trójniki styczne D/150mm, które należy montować już na etapie układania kanałów deszczowych.

3.5. Podczyszczalnia wód deszczowych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (§21): „*Wody opadowe lub roztopowe ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące: z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej:*

- terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast,, dróg zaliczanych do kategorii dróg wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l s/1ha.....

- mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych”.

Z powyższego wynika iż wody opadowe z rozpatrywanej zlewni stanowiącej odcinek drogi powiatowej mogą być wprowadzane do istniejącego systemu melioracyjnego (rurociąg melioracyjny r-I) po podczyszczeniu przez urządzenia podczyszczające (piaskownik, separator substancji ropopochodnych).

Na kanale odpływowym Ø 400mm, powyżej wylotu do rurociągu r-I zaprojektowano podczyszczalnię wód typ **ECO – K10/100-2** składającą się z:

- separatora koalescencyjnego zintegrowanego z osadnikiem i kanałem odciążającym
- studni pomiarowej (nr D2), umożliwiającej pobranie próbek do sprawdzenia efektywności podczyszczania
- studni kontrolnych (1 szt.)
- wylotu Ø 400 w studni melioracyjnej M3

A/ Dobór podczyszczalni

Obliczenie wymaganej minimalnej skuteczności usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym przeprowadzono przy następujących danych wyjściowych:

Z_{1wlot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 400mg/dm³ na podstawie badań dla podobnych obiektów przemysłowych

Z_{2wylot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika = 100mg/dm³ (wymóg Rozporządzenia Min. Środ. z 18 listopada 2014 r.)

Q_m – przepływ maksymalny $Q_m = 208l/s$ (z wyliczeń. Pkt 3.1.)

q_{nom} – opad nominalny - $q_{nom} = 15dm^3/s/ha$ (zgodnie z Rozporządzeniem Min. Środ. z 18 listopada 2014 r.)

F_c – zlewnia całkowita 0,58ha

F_{zr} – zlewnia zredukowana 0,53ha

Q_{nom} – przepływ nominalny (wymagający oczyszczenia) $Q_{nom} = 8,0 l/s$ (z wyliczeń. pkt 3.1)

Wymagana minimalna skuteczność usuwania zawiesiny przy przepływie nominalnym

$$\eta = \frac{(Z1-Z2) \times 100\%}{Z1} = \frac{(400-100) \times 100\%}{400} = 75\%$$

Dla powyższych przepływów i skuteczności oczyszczania dobrano układ podczyszczający składający się z separatora koalescencyjnego substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym typ **ECO – K10/100-2** o następujących parametrach:

parametrach:

przepustowość nominalna	- 10 l/s
przepustowość maksymalna	- 100 l/s
pojemność osadnika	- 1 860l
średnica wewnętrzna D_w	- 1,5m
średnica zewnętrzna D_z	- 1,8m
wysokość całkowita H	- 2,45m
wysokość ponad dno kanału	- 0,80m
zagłębienie dna separatora poniżej dna kan.-	1,65m
średnica kanału dopływowego i odpływ.	- 500mm
objętość zatrzymywanego oleju	- 260 l
masa najcięższego elementu	- 4,8 t
masa całkowita	- 6,0 t

Ilość osadów

Roczna sucha masa osadu zatrzymanego w komorach osadnikowych

$$M = \frac{F_{zr} \times n \times Z_{wlot} \times H}{100} = \frac{0,53 \times 0,8 \times 400 \times 550}{100} = \mathbf{933 \text{ kg/rok}}$$

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zredukowana zlewni – 053ha

n – średnia skuteczność zatrzymywania zawiesiny – 0,8

Z_{wlot} – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do podczyszczalni – 400mg/dcm³

H – roczna wysokość opadów – 550mm

Przy pojemności osadnika $V = 1,86\text{m}^3$ k - krotność usuwania osadu w ciągu roku, przy uwodnieniu osadu = 40% $V_u = 1,1\text{m}^3/1000\text{kg}$ suchej masy, wyniesie:

$$k = \frac{M \times V_u}{V \times 1000} = \frac{933 \times 1,1}{1,86 \times 1000} = \mathbf{0,55/rok} \text{ – tzn. czyszczenie średnio co } \mathbf{21} \text{ miesięcy}$$

W zaleceniach eksploatacyjnych ustala się czyszczenie raz na rok

Dobry separator hydrokoalescencyjny typ **€CO – K10/100-2** zintegrowany z osadnikiem $V = 1860$ l i kanałem odciążającym zapewnia przy przepływie nominalnym sprawność oczyszczania wymaganą Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r.

Nadmiar przepływu powyżej nominalnego odpłynie rurociągiem bypassowym.

3.6. Kanał odpływowy z wylotem kanalizacji deszczowej

Odpływ kanalizacji deszczowej z odcinka drogi powiatowej w m. Salno na odcinku od studni pomiarowej D2 do studni włączeniowej na rurociągu melioracyjnym r-I zaprojektowano w postaci kolektora deszczowego KD-1 \varnothing 400mm GRP L = 58m, na działce nr 153/70 obręb: Dąbrówka Królewska.

Rzędna dna wylotu kolektora KD-1 – 87,77m npm

Rzędna dna rurociągu melioracyjnego – 87,70m npm

3.7. Przebudowa odbiornika oczyszczonych ścieków deszczowych – 165 metrowego odcinka rurociągu melioracyjnego r-I

Z uwagi na ograniczoną drożność końcowego odcinka istniejącego rurociągu r-I spowodowanej załamaniem się rur oraz w celu dostosowania parametrów do odbioru oczyszczonych wód deszczowych, projektuje się wymianę rur na 165 metrowym odcinku pomiędzy studniami M1 i M3. Nieszczelny rurociąg z rur betonowych \varnothing 200mm zastąpiony zostanie rurociągiem z rur z żywic poliestrowych, wzmacnianych włóknem szklanym (GRP) \varnothing 300mm. Do przebudowy zakwalifikowano także trzy studnie melioracyjne osadnikowe typ S-1, \varnothing 1,0m, z osadnikiem o głębokości 0,5m, wyciągnięte 0,5m ponad teren studnie z kręgów żelbetowych, z betonu B-45, z dnem betonowym monolitycznym. Dwie (M1 i M2) z pokrywami żelbetowymi pełnymi \varnothing 1200 i jedna (M3-włączeniowa) z pokrywą żelbetową \varnothing 1200 i włazem żeliwnym. Wszystkie studnie należy wyposażyć w stopnie włazowe a studnię M3 dodatkowo we właz kanałowy z żeliwa sferoidalnego \varnothing 600mm klasy D (obciążenie próbne 400kN), zgodnie z PN-EN 124/2000. Właz musi być wyposażony we wkładkę amortyzacyjną i posiadać zabezpieczenie (zamek lub blokada) przed kradzieżą.

4. Wytyczne realizacji inwestycji

4.1. Fundowanie kanałów i urządzeń podczyszczających

Z uwagi na zlokalizowanie większości kanałów w drogach, na kanały deszczowe zastosowano rury z żywic poliestrowych, wzmacnianych włóknem szklanym o sztywności obwodowej SN 10 000 N/m². Kanały należy posadzić na podsypce grubości 15cm z

pospółki, dogęszczonej do $I_s = 0,98$, uformowanej w sposób zapewniający kąt podparcia 90° , ponieważ w poziomie posadowienia kanałów występują grunty zwarte.

Separator należy posadzić na podbudowie z betonu kl B-10 grubości 15cm. Ułożonej na warstwie podsypkowej grub.10cm z pospółki, dogęszczonej do $I_s = 0,98$.

4.2. Roboty ziemne – wykopy

Technologia robót ziemnych zdeterminowana jest przez lokalizację kanałów w projektowanych drogach, co wyklucza stosowanie wykopów szerokoprzestrzennych. Wszędzie tam, gdzie może występować uzbrojenie podziemne roboty ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie, pod nadzorem przedstawiciela administratora danego urządzenia podziemnego.

Dla kanałów \varnothing 300mm do 500mm przewiduje się wykonanie ręcznych wykopów wąsko-przestrzennych, obustronnie umocnionych szalunkami z wyprasek stalowych. Odcinki kanałów płytkich do głęb. 2,0m można wykonywać stosując przenośne szalunki płytowe.

Dla posadowionego na głębokości na 3m separatora wykop mechaniczny umocniony pionowymi palami szalunkowymi z odsunięciem urobku spycharką.

4.3. Roboty ziemne – zasypy

Dla kanałów deszczowych przewidziano wykonać zasypkę w 50% gruntem rodzimym i w 50% gruntem sypkim dowiezionym z zewnątrz. Zasypkę w bezpośredniej strefie kanałów oraz w strefie występowania uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, warstwami 20-30cm z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy ubijakami i zagęszczarkami mechanicznymi do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ wg normalnej metody Proktora.

Nadmiar gruntu z wykopów pod kanały, zbiornik retencyjny i separator zostanie wywieziony samochodami samowyladowczymi w miejsce wskazane przez Inwestora.

Z uwagi na występującą mozaikę gruntów spoistych i niespoistych stosować należy mieszankę gruntu z poszczególnych warstw oraz gruntu sypkiego, dowiezionego z zewnątrz, pozwalająca się zagęścić do wymaganego stopnia zagęszczenia.

4.4. Odwodnienie wykopów

Badanie geotechniczne przeprowadzone dla potrzeb niniejszego projektu nie wykazały potrzeby mechanicznego odwodnienia wykopów. Zwarte grunty, głębokości wykopów nie przekraczające 2,0m oraz duże (9‰) spadki pozwalają na powierzchniowe, grawitacyjne odwodnienie wykopów. Należy jedynie przestrzegać zasady sukcesywnego prowadzenia robót od odpływu w górę. Jedynie wodę z powierzchniowego odwodnienia

wykopu pod separator, zebraną w tymczasowej studziencie zbiorczej, z uwagi na 3,0m należy odpompować pompą przeponową. Ze względu, że na fakt, iż roboty będą prowadzone w szalowanych wykopach, lej depresji nie będzie wykraczał poza zakres prowadzonych robót.

4.5. Transport i montaż rur oraz urządzeń podczyszczalni

Transport i montaż rur winien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów. Transport elementów wielkogabarytowych na budowę (separatora ECO K 40/200) odbywał się będzie przez producenta tych urządzeń, na koszt Inwestora.

Szczegóły dotyczące transportu i montażu separatorów winne zostać zawarte w umowie kupna – sprzedaży tych urządzeń.

4.6. Izolacje antykorozyjne i przeciwwodne

Elementy betonowe i żelbetowe (studnie, wyloty) zaizolować na powierzchniach zewnętrznych 1 x Bitizol R + 1 x Bitizol P.

Uszczelnienia kręgów studziennych dokonać sznurem konopnym nasyconym Bitizolem R, umieszczonym na wgłębieniu dolnego kręgu, lub przez zastosowanie uszczelki. Urządzenia podczyszczalni posiadają już izolację wykonaną u producenta.

4.7. Zasilanie placu budowy

Dla zasilania placu budowy (odwodnienie, oświetlenie ostrzegawcze) przewiduje się zastosowanie przewoźnych agregatów prądotwórczych. Zamiennie Wykonawca robót może wystąpić do Rejonu Energetycznego w celu poboru energii z sieci energetycznej NN.

4.8. Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć przez:

- ustawienie barierek zabezpieczających;
- oznakowanie znakami drogowymi zgodnie z przepisami drogowymi i wymaganiami technicznymi.

Wykonawca poinformuje:

- z dwutygodniowym wyprzedzeniem zainteresowanych użytkowników gruntów przewidzianych do zajęcia czasowego o zamiarze wykonywania robót na danym odcinku.
- z tygodniowym wyprzedzeniem administratorów uzbrojenia podziemnego w rejonie planowanego wykonywania robót

5. Wytyczne wykonania robót, kolizje i warunki BHP

Na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 istnieje inwentaryzacja geodezyjna urządzeń podziemnych. Tym niemniej należy się liczyć z jej niekompletnością. W związku

z powyższym wykonawca przed przystąpieniem do realizacji robót ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z treścią wszystkich uzgodnień, a w trakcie prowadzenia prac, na bieżąco dokonywania wywiadów z właścicielem terenów, przed wkroczeniem z robotami na teren budowy. Również przed przystąpieniem do robót, w miejscach spodziewanych kolizji z istniejącą siecią podziemną należy dokonać ręcznych wykopów penetracyjnych, na trasie projektowanych urządzeń kanalizacyjnych, celem dokładnego zlokalizowania miejsc skrzyżowań bądź zbliżeń. Wynikłe na skutek prowadzenia inwestycji szkody należy zlikwidować przez przywrócenie stanu pierwotnego

Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z technologią przewidzianą w niniejszym projekcie. Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien się dokładnie zapoznać z projektem, a w szczególności z treścią uzgodnień determinujących warunki realizacji robót. W związku z kolizjami projektowanych urządzeń z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi, zachodzi konieczność właściwego zabezpieczenia tych miejsc. Dla poszczególnych urządzeń infrastruktury podziemnej zastosowano następujące rozwiązania techniczne:

- telefoniczne – w miejscach kolizji na przewody należy nałożyć dwudzielne rury typ AROT pod nadzorem administratora kabla.. Na czas realizacji robót kable należy zabezpieczyć przez podwieszenie.

W każdym przypadku wykonawca robót zobowiązany jest do naprawy zniszczonego obiektu pod nadzorem i na warunkach uzgodnionych z właścicielem. Stan techniczny odbudowanego urządzenia nie może być gorszy od stanu pierwotnego.

W czasie wykonywania robót wykonawca winien stosować się do przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz do następujących norm i regulacji prawnych:

- PN-B-10729/1999 – Studzienki kanalizacyjne
- PN – 92/B - 10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- PE-EN 1610/2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PE-EN 752-1/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PE-EN 752-2/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PE-EN 752-3/2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PE-EN 752-4/2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

Ø 300 mm - 410,5m

Sieć kanalizacji deszczowej winna być przeglądana po każdym większym deszczu nawalnym a raz w roku płukana.

W skład urządzeń do podczyszczania ścieków opadowych wchodzi:

1. Separator hydrokoalescencyjny (1 szt)
2. Studnia pomiarowa Ø 1,2m (1szt)

W skład urządzeń do odprowadzenia oczyszczonych ścieków deszczowych do rurociągu melioracyjnego wchodzi:

1. Kanał z rur GRP średnicy 400mm (258m)
2. Studnie kontrolne Ø 1,2m (szt. 1)
3. Studnia wlotowa M3 (szt. 1)

Zastosowany separator jest urządzeniem bezobsługowym (tzn. nie wymaga stałej obsługi. Rozdział przepływu na nominalny - kierowany na separator zespolony z osadnikiem i maksymalny – kierowany na kanał odciążający. Zaprojektowane separatory są separatorami bezfiltrowymi i nie wymagają systematycznego przepłukiwania.

Eksploatacja urządzeń polegać będzie na:

1. Przeprowadzaniu okresowych przeglądów urządzeń – raz w roku
2. Przeprowadzaniu przeglądów nadzwyczajnych – po wystąpieniu nadzwyczajnych zjawisk pogodowych
3. Kontrola ilości szlamu, ilości oleju i działania systemu alarmowego – raz na kwartał
4. Usuwanie przy pomocy wozu asenizacyjnego produktów separacji – raz na rok
5. Czyszczenie, płukanie i kontrola stanu technicznego komponentów urządzenia – raz w roku
6. Wykonanie zaleceń zapisanych w protokółach z przeglądów okresowych – niezwłocznie
7. Przeprowadzanie badania laboratoryjnego ścieków pobranych w studni kontrolnej na zawartość zawiesiny ogólnej oraz substancji ropopochodnych - nie zobligowane przepisami. Na żądanie organów kontrolnych.
8. Usuwanie ewentualnych namulów w osadniku studzienki włączeniowej – raz w roku

Wymagania dotyczące utylizacji materiałów takich, jak oleje, piaski zaolejone i mieszaniny wodno – olejowe podlegają przepisom dotyczącym postępowaniu z

materiałami niebezpiecznymi. Zarówno transport jak i utylizacja produktów separacji muszą być przeprowadzane przez licencjonowane firmy. Użytkownik sieci ma obowiązek przechowywania wszelkich dokumentów dotyczących gospodarki odpadami.

Na etapie eksploatacji podczyszczalni należy stosować się do wymogów i warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 r. w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96 z 1993 r.)

Obsługa osadników i separatorów nie wymaga wchodzenia do wnętrza urządzenia. W przypadku konieczności wejścia (remonty) należy najpierw wentylować wnętrze przez otworzenie pokryw oraz użycie mechanicznego wentylatora przenośnego.

Na wyposażeniu eksploatatora podczyszczalni winien znaleźć się wentylator z giętkim węzłem typ ST 160mm. typ WPW-2/P-220A o wydajności $1800\text{m}^3/\text{h}$ $N=0,55\text{kW}$ $U=220\text{V}$. Czas wentylowania zależy od objętości komory urządzenia. Nie może być jednak krótszy niż 15 minut.

**IV. KARTY DOKUMENTACYJNE ODWIERTÓW
GEOTECHNICZNYCH**

V. LOKALIZACJA ODWIERTÓW

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Mapa pogładowa w skali 1:25 000
2. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
3. Profile podłużne
 - 3.1 Kanały deszczowe (w skali 1:100/1000) i przykanaliki (w skali 1:100/500)
 - 3.2 Podczyszczania ścieków deszczowych z kolektorem odpływowym i wylotem Ø400mm do studni M3 na rurociągu melioracyjnym r-I (w skali 1:100/100)
 - 3.3 Rurociąg melioracyjny r-I (w skali 1:100/1000)
4. Studnia kanalizacyjna z kręgów Ø 1200mm
5. Studnia melioracyjna kontrolna, osadnikowa z kręgów Ø 1000mm
6. Karta katalogowa urządzenia – SEPARATOR TYP ECO K-10/100-2