

## **Zawartość opracowania**

### **I. Uzgodnienia i załączniki**

Załączono do branży drogowej

### **II. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego i zamierzenia projektowe
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Kanalizacja deszczowa
6. Uwagi ogólne
7. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **III. Część graficzna**

Projekt zagospodarowania terenu- kanalizacja deszczowa w skali 1:500 rys. nr 1  
Profile podłużne kanałów deszczowych w skali 1:100/500 rys. nr 2  
Wylot Dn300 do stawu rys. nr 3

# **OPIS TECHNICZNY**

## **do projektu wykonawczego odwodnienia przebudowy drogi gminnej w miejscowości Włóścibórz – etap II**

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem na opracowanie projektu
- mapy syt.-wys. w skali 1:500 aktualizowane do celów projektowych
- uzgodnienia projektowe,
- wizja terenowa.
- przepisy polskich i branżowych norm oraz normatywy obowiązujące przy budowie kanalizacji.

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest przedstawienie sposobu odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych poprzez budowę kanałów grawitacyjnych kanalizacji deszczowej w miejscowości Włóścibórz.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt zagospodarowania terenu z planowaną budową kanalizacji odwodnieniowej, z trasami istniejących i projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej, głębokościami ułożenia rurociągów nowych, określa sposoby zabezpieczenia kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

### **3. Opis stanu istniejącego i zamierzenia projektowe**

#### **3.1 Stan istniejący.**

Pośrodku miejscowości Włóścibórz znajduje się staw, a wokół stawu przebiegają drogi powiatowa i gminna.

Obecnie w pasie drogowym dróg w m. Włóścibórz i w bezpośrednim otoczeniu znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- kanały grawitacyjne i przewody tłoczne kanalizacji sanitarnej,
- kable energetyczne niskiego napięcia,
- kable teletechniczne.

#### **3.2 Zamierzenia projektowe.**

W ramach planowanej przebudowy drogi gminnej w m. Włóścibórz projektuje się wykonanie kanałów deszczowych z wylotem do stawu położonego w środku wsi. Wody opadowe przez wpusty deszczowe będą odprowadzane wylotem do odbiornika.

### **4. Warunki gruntowo-wodne.**

W obrębie inwestycji przeprowadzono badania gruntowe do głębokości 3,0 – 3,5 m.

Stwierdzono występowanie piasków średnich, drobnych i gliniastych. Do głębokości ok. 1,0m mogą występować nasypy niekontrolowane (gruz, żużel, bruk i piaski próchniczne).

### **5. Kanalizacja deszczowa**

#### **5.1. Bilans wód opadowych**

Zlewnia wylotu W1:

Powierzchnia zredukowana  $Fz=0,102$  ha  
 $q_{nom}=15$  l/s/ha –  $Q_0=1,7 \times 0,102 \times 15=2,6$  l/s  
 $q_{max}=130$  l/s/ha –  $Q_{max}=1,7 \times 0,102 \times 130=22,5$  l/s

## 5.2. Kanały deszczowe

Całkowita długość projektowanej kanalizacji deszczowej (odwodnieniowej), w ramach przebudowy dróg powiatowej i gminnych wynosi:

Zlewnia W1:

Kanały Dn0,30 PVC L= 97,3 m

Przykanaliki Dn0,15 PVC L= 41,4 m

**Łączna długość: L = 138,7 m**

Podane wyżej długości odnoszą się do osi kanałów mierzonych w osiach studni.

Jako uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano:

- wylot do stawu Dn 300 bet z klapą zwrotną szt. 1
- separator lamelowy 6/60/600 szt. 1

**Studnie** rewizyjne i połączeniowe, typowe, z kręgów betonowych z betonu B45 z uszczelkami gumowymi na łączeniach i prefabrykowaną podstawą studni Dn 1,20 m (PN-B-107290) - szt. 5. W tym:

- z pierścieniem odciążającym z włazami kanałowymi wentylowanymi żeliwnymi z wypełnieniem betonowym - klasy D400 szt. 4.
- Studnie zlokalizowane poza jezdnią (w poboczu) wykonać bez pierścienia odciążającego z włazami klasy B125 szt. 1.

Studnię przed separatorem należy wykonać z osadnikiem  $H=0,8$ m

**Wpusty** uliczne deszczowe - Dn 0,50 z osadnikiem i z koszem kpl. 4

- z kratą żeliwną uchylną zatrząskową klasy D400 z kołnierzem osadzonym na pierścieniu odciążającym

## 5.3. Trasa kanałów

Kanały deszczowe (odwodnieniowej), grawitacyjnej, Dn 0,30 i 0,15m zaprojektowano w taki sposób, aby zachować normowe odległości od istniejącego uzbrojenia oraz umożliwić w maksymalnym stopniu przejście wód opadowych z jezdni, pasów utwardzonych, zapewnić możliwość przejścia wód opadowych.

## 5.4. Materiał i uzbrojenie.

Sieć kanalizacji deszczowej (odwodnieniowej), grawitacyjnej, zaprojektowano z rur:

- PVC-U, klasy S, o ściankach litych - wg normy PN-EN 1401-1, łączonych na kielich z uszczelką gumową; De315x9,2 i De160x4,7 SN-8 . Długość (użytkowa) rur 1, 2, 3 i 6 m. Rury PVC dostarczane są w wiązkach.

Studnie rewizyjne i połączeniowe zaprojektowano jako tradycyjne z kręgów betonowych Dn1200mm - wykonanych z betonu min. „B45”, z monolityczną podstawą studni

i z płytą pokrywową żelbetową  $\varnothing$  1510/600mm (1740/600) oraz włazem żeliwnym z wentylacją - klasy D400,  $\varnothing$  600mm z wypełnieniem betonowym. Płytę pokrywową należy montować na pierścieniu odciążającym.

Wpusty uliczne, typowe, z rur betonowych Dn 0,50m - z kratą żeliwną (klasy D400) uchylną z zawiasem oraz z osadnikiem zanieczyszczeń  $h=0,60m$  i zawieszanym koszem na zanieczyszczenia.

W ścianach studni, na kierunkach włączenia rur PVC, należy montować tuleje przejściowe dla rur PVC, o średnicy odpowiedniej do średnicy kanału odpływowego i kanałów dopływowych.

### 5.5. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania sieci kanalizacji deszczowej wykonawca musi zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem, łącznie z opisem. Wytyczenie trasy sieci kanalizacji deszczowej należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Roboty ziemne pod kanały rozpocząć po demontażu nawierzchni i podbudowy jezdni. Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

W przypadku kolizji projektowanego kanału deszczowego z istniejącym uzbrojeniem lub uzbrojeniem nie naniesionym na mapach - po dokonaniu odkrywki, Wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.

Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego, które nie zostało naniesione na mapach. Głębokości wykopu pod sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej jak na planach syt. - wys. i profilach podłużnych. Posadowienia rur w gruntach gliniastych lub piaszczysto-gliniastych należy układać na 20,0 cm zagęszczonej podsypce piaskowej.

Mając na uwadze istniejące na terenie inwestycji warunki gruntowe i charakter przebudowy zaprojektowano wykopy o ścianach pionowych z umocnieniami płytowymi (pełne, pionowe).

Szerokość wykopu umocnionego:

- dla kanału o średnicy Dn 0,15 m - 0,90 m,
- dla kanału o średnicy Dn 0,30 m - 1,10 m,

Rurociągi zasypać piaskiem, ubijając warstwami co 15-20cm, na całej głębokości wykopu. Pełna wymiana gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia zasypanego wykopu, pod odbudowę jezdni, musi wynosić 1,0. Przy wykonywaniu wykopów należy zabezpieczyć wszystkie miejsca przed osuwaniem się gruntu spod konstrukcji chodnika i ław istniejących krawężników lub obrzeży. Zabrania się bezwzględnie ich podkopywania lub podsypywania piaskiem (brak możliwości zagęszczenia). Do zasypywania wykopów w obrębie pasa drogowego używać materiału niewysadzinowego typu piasek, żwir, pospółka (całkowita wymiana gruntu).

Zasypywane wykopy należy bezwzględnie zagęszczać warstwami zasyпки (co 10cm) do uzyskania wskaźnika zagęszczenia - 1,0.

Konstrukcja odtwarzanej nawierzchni zgodnie projektem br. drogowej.

### 5.6. Roboty montażowe.

Materiały użyte do budowy sieci kanalizacji deszczowej muszą posiadać deklaracje zgodności z normą lub atest dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Rury PVC, o ściankach litych, łączone będą na kielich z uszczelką gumową. Rury należy montować w wykopie na wyrównanej i zagęszczonej podsypce gr. 15,0 cm - zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem.

Studnie rewizyjne i połączeniowe zaprojektowano z kręgów żelbetowych z betonu min. B-45 uszczelnionych na łączeniach uszczelką gumową. Płyty pokrywowe należy montować na pierścieniach odciążających.

Wpusty uliczne wykonać z następujących elementów:

- podstawy studni o średnicy wewn. 50 cm, głębokość części osadczej  $h_o = 0,60\text{m}$ ; wykonane z betonu klasy min. B40;
- kręgów betonowych o średnicy wewn. 50 cm, gr. ścianki 6,5cm, wysokości elementów  $h = 50; 70; 80\text{ cm}$ ; wykonanych z betonu klasy min. B40;
- pierścienia odciążającego o średnicy zewnętrznej  $D=100\text{ cm}$ ; średnicy wewnętrznej  $D = 65\text{ cm}$ , wysokości  $h = 15\text{ cm}$ ; wykonany z betonu klasy min. B30;
- pokrywy o średnicy zewnętrznej  $D = 100\text{ cm}$ ; średnicy otworu  $d_o = 50\text{ cm}$ , wysokości  $H = 10\text{ cm}$ ; wykonane z betonu klasy min. B30;
- kraty wpustu żeliwnego, płaskiej, o wym. 500x300 mm, z zawiasem klasy D400

**Separator** - zaprojektowano separator lamelowy bez obejścia hydraulicznego 6/60/600 zintegrowany z osadnikiem z elementów betonowych  $D_n 1,2\text{ m}$  szt.3 o przepływie nominalnym  $Q_o=6\text{ l/s}$ , maksymalnym  $Q_{max}=60\text{ l/s}$  i częścią osadczą  $V=600\text{ l}$ . Separator przeznaczony jest do oddzielania substancji ropopochodnych z wód deszczowych w systemie kanalizacji deszczowej grawitacyjnej. Urządzenie dostarczane jest na plac budowy w wersji „kompaktowej”.

Montaż separatora realizować zgodnie z wytycznymi producenta.

Separator lamelowy musi spełniać poniższe wymagania:

1. Urządzenie nie może mieć żadnych elementów eksploatacyjnych podlegających wymianie przy czyszczeniu (typu poduszki sorbentowe). Zasadniczy proces czyszczenia separatora może polegać tylko na usunięciu zgromadzonych substancji ropopochodnych i osadów.
2. Ewentualna wymiana lub kontrola elementów separujących - pakietów lamelowych, musi odbywać się bez konieczności demontażu zbiornika (np. płyty pokrywowej zbiornika, elementów by-pasu, itp.).
3. Czyszczenie urządzeń powinno się odbywać się bez konieczności wchodzenia do wnętrza zbiorników.
4. Konstrukcja separatorów powinna umożliwiać okresową kontrolę wkładów separujących substancje ropopochodne (pakiety lamelowe, wkłady koalescencyjne) bez konieczności opróżniania zbiorników oraz wchodzenia do nich.
5. W przypadku separatorów z by-pasem wewnętrznym lub zewnętrznym musi być zapewniona wizualna kontrola sprawności działania krawędzi przelewowej lub innego rozdzielacza strugi, z powierzchni terenu po otwarciu wjazdu.

**Wylot do odbiornika** - Projektuje się wylot betonowy brzegowy w skarpie stawu.

Wylot zaprojektowano jako skarpowy typowy typu W2 średnicy D300. Wylot ten należy wykonać jako monolityczny przez odpowiednie obetonowanie końca kanału według załączonego rysunku. Skarpy wokół wylotu obrukować ze spoinowaniem na szerokości po 1,5m z obu stron osi kanału. W linii brzegowej wykonać ściankę z wbitych na głębokość 2,5m grodziec G62 na szerokości 2,0m. Dno zabezpieczyć narzutem kamiennym wg rysunku. Przed wykonaniem wykopów i konstrukcji wylotu, dla odcięcia napływu wody, należy wykonać wokół ściankę szczelną z grodziec G62 na głębokość ok. 1,5 – 2,0m poniżej poziomu dna wykopu. Ewentualny napływ wody w czasie robót na bieżąco odpompowywać .

- W1 o rzędnej 27,50 mnpm

### 5.7. Próby i odbiory robót.

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione do odbioru przez inspektora nadzoru.

Odbiorowi podlegają:

- jakość materiałów
- jakość dna wykopu i podsypki
- technologia montażu
- ułożenie rurociągu

- próba szczelności kanałów
- obsypka rur
- stopień zagęszczenia podbudowy jezdni.

Do odbioru końcowego kanalizacji odwodnieniowej wykonawca winien dostarczyć dokumentację powykonawczą, w skład której wchodzi:

- atesty rur i materiałów
- projekt powykonawczy sieci z ewentualnymi zmianami wprowadzonymi za zgodą autora projektu, w trakcie budowy, i uzgodnionymi z Inwestorem i W.G.K.i K. Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu w Koszalinie.,
- kserokopia uprawnień kierownika budowy i inspektora nadzoru,
- protokoły z prób szczelności kanałów,
- protokoły odbioru prac zanikowych,
- protokoły z zagęszczenia podbudowy
- pozwolenie na budowę,
- dziennik budowy (oryginał),
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z dokumentacją, techniczną i sztuką budowlaną,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,

## 6. Uwagi ogólne

Wykonawcą sieci kanalizacji deszczowej może być tylko firma dysponująca przeszkoloną kadrą pracowników i odpowiednim sprzętem do zagęszczenia gruntu.. Nie wyklucza się istnienia nie zainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego. Prace ziemne i montażowe muszą być prowadzone w sposób bezpieczny z zachowaniem instrukcji i przepisów BHP.

Wszystkie istniejące skrzynki zasuw i włazy kanalizacyjne należy wyregulować do poziomu nawierzchni.

Opracował :

mgr inż. Bogusław Bodarski

## 7. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

branża: **SANITARNA**

**Temat: Kanały deszczowe – Dn 0,15, 0,30 dla przebudowywanej drogi gminnej w miejscowości Włóścibórz,**

7. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7.1. Zakres robót i kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje:

- \* Budowę kanałów grawitacyjnych kanalizacji deszczowej Dn 0,3 m i przyłączy kanalizacyjnych Dn 0,15 m do wpustów ulicznych i studni podłączeniowych.
- \* Montaż rur kanalizacyjnych przewodowych w wykopie otwartym.
- \* Montaż studni rewizyjnych i połączeniowych z kręgów żelbetowych.
- \* Regulacja do poziomu nawierzchni, istniejących skrzynek armatury wodociągowej i gazowej oraz włazów.

Kolejność realizacji robót:

- wytyczenie trasy kanałów i lokalizacji studni,
- rozebranie nawierzchni i podbudowy w pasie jezdni na trasie kanałów
- odkopanie istniejącego uzbrojenia podziemnego: sieci gazowej niskiego ciśnienia, kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, sieci wodociągowej, przyłączy gazowych i wodociągowych na trasie kanałów,
- wykonanie wykopów pod projektowane kanały i studnie rewizyjne,
- założenie rur osłonowych na odkrytych kablach eSN i eNN
- wykonanie podsypki z piasku i jej zagęszczenie,
- ułożenie rur przewodowych kanalizacji deszczowej,
- zamulenie wyłączonych z eksploatacji kanałów,
- wykonanie prób szczelności kanałów,
- inwentaryzacja geodezyjna, powykonawcza
- zasypanie i zagęszczanie zasyпки kanałów gruntem niewysadzinowym do poziomu warstwy filtracyjnej pod nawierzchnie,
- odtworzenie warstwy filtracyjnej, podbudowy zgodnie z projektem br. drogowej
- regulacja poziomu włazów, skrzynek armatury i kratek wpustów i ułożenie nawierzchni terenu pasa drogowego zgodnie z projektem br. drogowej.

7.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- teren pasa komunikacyjnego – chodnik -nawierzchnia utwardzona,
- sieć uzbrojenia; gaz niskiego ciśnienia, wodociąg. kanalizacja ogólnospławna
- kable energetyczne.

7.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- teren budowy, otwarty - ogólnodostępny,
- wykop pod kanały z urobkiem na poboczu,
- praca w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych, jak: sieć gazowa, linie kablowe energetyczne,

7.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania.

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Niska	Wpadnięcie do wykopu.	Na trasie	Od rozpoczęcia wykopów

	Osunięcie się cokołu istniejącego ogrodzenia terenu	wykopów dla rurociągu	do czasu zasypania
Wysoka	Porażenie prądem 0,4 kV	Czynne istniejące urządzenia elektryczne	Roboty ziemne
Średnia	Zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi	Prace przy montażu konstrukcji umocnień wykopu	Przy montażu umocnień, rury osłonowej na kablach energetycznych,
Średnia	Zagrożenie związane z elementami wirującymi i luźnymi urządzeń	Prace przy użyciu elektronarzędzi, i pił do ciecicia betonu itp.	Podczas prac przy montażu rurociągu
Wysoka	Zagrożenie wybuchem i pożarem	Prace w bezpośrednim otoczeniu sieci gazowej niskiego ciśnienia	Podczas prac montażowych kanałów w pobliżu czynnego gazociągu,

#### 7.5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania.

Pracownicy wykonujący prace powinni posiadać aktualne badania lekarskie uprawniające do ich wykonywania oraz stosowne przeszkolenia z zakresu BiHP.

Wymagane szkolenia BiHP:

- instruktaż ogólny,
- szkolenie stanowiskowe,
- szkolenie okresowe.

Kierownik budowy przeprowadzi na miejscu budowy szkolenia BHP, uwypuklając zagrożenia wymienione w punkcie 8.4. Należy poinformować i pouczyć pracowników o zasadach wykonywania robót w pobliżu czynnych urządzeń podziemnych i przy urządzeniach elektrycznych.

#### 7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację w przypadku wystąpienia zagrożenia.

- Teren budowy powinien być oznakowany zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu na czas robót.
- Pracownicy powinni być przeszkoleni z zakresu BiHP i obsługi sprzętu używanego na budowie.
- Sprzęt i narzędzia używane na budowie muszą być sprawne i posiadać aktualne zaświadczenia i badania.
- Miejsca wykonywania prac należy wygradzać taśmą biało-czerwoną i zastawami, a przejścia dla pieszych w rejonie wykopów wykonać za pomocą pomostów z poręczami.
- Przy robotach ziemnych zapewnić bezpieczne wejścia i wjazdy na posesję, a przy zwężeniach jezdni wyznaczyć przeszkolonych pracowników do kierowania ruchem drogowym.
- Nie wykonywać robót po zapadnięciu zmroku i przy złej widoczności.
- Zapoznać pracowników z instrukcją wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych i zapewnić wykonywanie tych prac przez osoby uprawnione.
- Na placu budowy i po zakończeniu robót zapewnić ład i porządek.
- Na budowie należy zapewnić łączność telefoniczną (telefon komórkowy), oraz transport samochodowy, co zapewni operatywne działanie w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

Opracował:

mgr inż. Bogusław Bodarski