

OBIEKT:	<b>PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 170025Z W MIEJSCOWOŚCI WARSZKOWO WRAZ Z ODWODNIENIEM</b>
ADRES:	Warszkowo gm. Sławno Dz. Nr 801, 55, 896, 134, 842/2, 147
STADIUM:	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
BRANŻA:	<b>SANITARNA – KANALIZACJA DESZCZOWA</b>
INWESTOR:	<b>GMINA SŁAWNO, ul. M.C. Skłodowskiej 9, 76-100 Sławno</b>

<i>Zespół autorski</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Branża</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektował</i>	<b>mgr inż. Leszek Łatowski</b>	<b>UAN/U/7342/120/91</b>	sanitarna	
<i>Opracował</i>	<b>mgr inż. Edward Brzóška</b>		sanitarna	
<i>Sprawdził</i>	<b>mgr inż. Artur Kucharski</b>	<b>ZAP/00/73/POOS/06</b>	sanitarna	

## SPIS TREŚCI:

<b>OPIS TECHNICZNY</b> .....	3
<b>1 Podstawa opracowania</b> .....	3
<b>2 Zakres opracowania</b> .....	3
<b>3 Kanalizacja deszczowa</b> .....	3
3.1 Obliczenia ścieków opadowych.....	3
3.2 Zastosowane materiały.....	4
3.3 Przygotowanie podłoża.....	4
3.4 Roboty montażowe .....	4
3.5 Zasady montażu .....	4
3.6 Studzienki.....	5
3.7 Wpusty uliczne.....	5
3.8 Studnie chłonne.....	5
<b>4 Roboty ziemne</b> .....	5
<b>5 Odwodnienie wykopów</b> .....	6
<b>6 Odbiór kanałów</b> .....	6
<b>7 Zalecenia końcowe</b> .....	7
<b>8 Zabezpieczenie ruchu pieszego i kołowego w obrębie wykopów</b> .....	7
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY</b> <b>ZDROWIA</b> .....	8

## II RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania - kanalizacji deszczowej	Rys. nr 1,
2. Projekt zagospodarowania - kanalizacji deszczowej	Rys. nr 1A,
3. Projekt zagospodarowania – studnia chłonna	Rys. nr 2,
4. Projekt zagospodarowania – studnie chłonne	Rys. nr 3,
5. Profil kanalizacji deszczowej – odcinek Wyl. – Wp14	Rys. nr 4,
6. Profil kanalizacji deszczowej – odcinek D18 – Wp1	Rys. nr 5,
7. Profil kanalizacji deszczowej – odcinek D18 – Wp21	Rys. nr 6,
8. Schemat osadnika o pojemności 5 m <sup>3</sup>	Rys. nr 7,
9. Schemat separatora Ekol - Unicon typu PSW LAMELA 10/100	Rys. nr 8,
10. Schemat wylot kanału deszczowego Ø 500	Rys. nr 9,
11. Schemat studni chłonnej	Rys. nr 10.

## OPIS TECHNICZNY

Projekt kanalizacji deszczowej w celu odprowadzającej wody deszczowej z terenu przebudowywanej drogi gminnej nr 170025z zlokalizowanej na działkach nr 801, 55, 896, 134, 842/2, 147 w miejscowości Warszkowo gmina Sławno.

### 1 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- P.B. drogowy,
- projekt zagospodarowania 1:500,
- obowiązujące przepisy i normy,

### 2 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje sieć kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody deszczowej z terenu przebudowywanej drogi gminnej nr 170025z oraz 3 studnie chłonne.

### 3 Kanalizacja deszczowa.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej DN 200 – 500 wraz z niezbędnymi urządzeniami w celu odprowadzająca wody deszczowej z terenu przebudowywanej drogi gminnej nr 170025z oraz 3 studnie chłonne zlokalizowanych na działkach nr 801, 55, 896, 134, 842/2, 147 w miejscowości Warszkowo gmina Sławno. Ewentualne, niezinventaryzowane przykanaliki deszczowe występujące na trasie sieci należy włączyć do projektowanego kolektora.

#### 3.1 Obliczenia ścieków opadowych

Na podstawie otrzymanych map i informacji od zleceniodawcy określono wielkości zlewni wód deszczowych obsługiwanej przez projektowaną kanalizację deszczową.

##### Separator

Obliczanie ilości ścieków deszczowych

a)  $Q_0$  – *spływ deszczu obliczeniowego*

$$Q_0 = q_0 * F * \psi * \phi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie :

$q$  - natężenie deszczu [ $\text{dm}^3/\text{s/ha}$ ];  $q_0 = 15 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$

$F$  - powierzchnia zlewni [ $\text{ha}$ ];  $F=0,5 \text{ ha}$

$\psi$  - współczynnik spływu powierzchniowego;  $\psi=0,8$

$\phi$  - współczynnik opóźnienia zależny od kształtu i spadku zlewni

$$\phi = 1/\sqrt[n]{F}$$

$$Q_0 = 15 * 0,5 * 0,8 * 1,19 = 7,14 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

b)  $Q_{\max}$  – *spływ deszczu nawalnego*

$$Q_{\max} = q_{\max} * F * \psi * \phi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie :

$q_{\max}$  – natężenie deszczu =  $130 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha}$

$$Q_{\max} = 130 * 0,5 * 0,8 * 1,19 = 61,88 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Na podstawie obliczeń dla  $Q_0 = 7,14 \text{ dm}^3/\text{s}$  i  $Q_{\max} = 61,88 \text{ dm}^3/\text{s}$  dobrano separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym, np. firmy Ekol - Unicon typu PSW LAMELA 10/100 i osadnika o pojemności  $5 \text{ m}^3$ . Można zastosować separator innej firmy o tych samych parametrach. Rys. nr 8 - Schemat separatora Ekol - Unicon typu PSW LAMELA 10/100

### **3.2 Zastosowane materiały.**

Sieć kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek DN 200 i DN 500 PVC pełnościenne „litych” o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m<sup>2</sup>. Średnice rur, spadki i odległości pokazano w części rysunkowej.

### **3.3 Przygotowanie podłoża**

Przy układaniu rur, niezależnie konieczne jest wykonanie wgłębień pod kielichy rur. Wgłębienia należy wykonać na całej szerokości wykopu. Rury powinny opierać się nie na kielichach, lecz na swojej powierzchni bocznej. Zaniedbanie tego obowiązku, którego przestrzeganie jest bezwzględnie konieczne, może spowodować nieszczelność złączy!

### **3.4 Roboty montażowe**

- Rury należy montować przez wkładanie bosego końca w kielich.
- Podczas montażu rura powinna być podwieszona.
- Podczas montażu powinna być zapewniona możliwość bieżącej kontroli wsuwania rur.

### **3.5 Zasady montażu**

- Na początku rurociągu należy wykonać opór, o który opierać się będzie pierwsza rura.
- Każdą rurę przed opuszczeniem jej do wykopu należy oczyścić, szczególnie dokładnie w kielichu i na zewnętrznej powierzchni bosego końca. Starannie oczyszczone powinny być także uszczelki gumowe.
- W okresie zimowym powierzchnia wewnętrzna kielicha i zewnętrzna bosego końca powinna być chroniona przed opadami atmosferycznymi, aby uniknąć ich oblodzenia.
- Rury należy układać prostoliniowo.
- Na bosym końcu należy założyć uszczelkę.
- Szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego. Po założeniu uszczelki należy ją naciągać w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia jej wewnętrznych naprężeń.

### **UWAGA!**

- Wewnętrzną część kielicha i zewnętrzną część uszczelki należy dokładnie posmarować środkiem umożliwiającym łatwiejszy poślizg, takim jak np. pasta mydlana. Zakazuje się stosowania środków ropopochodnych (np. towotu).
- Połączenia rur dokonuje się metodą wciskania rury podwieszanej do rury uprzednio ułożonej. W trakcie dokonuje się takiego ustawienia położenia rur względem siebie, aby zachowane zostały wymiary przerwy dylatacyjnej. Wciskanie rur można zrealizować kilkoma sposobami. Wykluczyć należy najłatwiejsze i chętnie stosowane wciskanie przy pomocy koparki, gdyż nie zapewnia ono dostatecznej precyzji montażu.
- Między dnem kielicha a czołem bosego końca należy pozostawić szczelinę nie

mniej niż 5 mm. Pozwala ona uniknąć uszkodzeń tych części rur przy niewielkich odchyleniach od osi.

- Wciskanie rur należy wykonać z siłą wynoszącą minimum 2,5 raza ciężaru rury.

### **3.6 Studzienki**

Na kanałach w ulicy zaprojektowano studzienki rewizyjne, przelotowe, połączeniowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych Ø 1200mm z betonu 45 łączonych na uszczelkę gumową. Wprowadzenie rur PVC do betonowej studni kanalizacyjnej poprzez wmontowaną tuleję przejściową.

Górna część studzienek zakończona stożkiem żelbetowym pierścieniami odciążającymi i włazem żeliwnym. Włazy żeliwne klasy D400 wg PN-EN 124:2000 z wentylacją, z wkładką gumową, z pokrywą żeliwną z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem. Zastosować studnie z wykonaną prefabrykowaną kinetą. Podłoże pod studnie musi być stabilne i ustabilizowane przez podsypkę żwirową i chudy beton. W sytuacji wysokiego poziomu wód gruntowych konieczne jest utrzymywanie przez cały czas robót poziomu wody poniżej dna wykopu oraz zapewnienie odpowiedniej wyporności.

W studzienkach stopnie złazowe żeliwne lub typu „JOSE” powlekane tworzywem sztucznym U-160, osadzone fabrycznie mijankowo w rytmie co 30cm.

### **3.7 Wpusty uliczne**

W ulicy zaprojektowano 21 wpustów deszczowych z osadnikiem, z kratą uchylną zatraskową klasy C250 ( Wp-1 ÷ Wp-6 ). Lokalizacja wpustów ulicznych zgodnie z rysunkiem nr 1.

### **3.8 Studnie chłonne**

Zaprojektowano 3 studnie chłonne z prefabrykowanych elementów żelbetowych Ø 1500mm z betonu 45. Górna część studzienek zakończona stożkiem żelbetowym pierścieniami odciążającymi i włazem żeliwnym. Włazy żeliwne klasy D400 wg PN-EN 124:2000 z wentylacją, z wkładką gumową, z pokrywą żeliwną z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem. W studniach stopnie złazowe żeliwne lub typu „JOSE” powlekane tworzywem sztucznym U-160, osadzone fabrycznie mijankowo w rytmie co 30cm. Obsypkę i zasypkę w studniach chłonnych należy wykonać zgodnie z rys. nr 10.

## **4 Roboty ziemne**

Roboty ziemne dla projektowanej sieci kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050, BN-83/8836-02 oraz instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i części stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiał użyty do wykonania obsypki

powinien spełnić te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rur musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z zasypki żwirowo-piaskowej. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

W miejscach wolnych od istn. uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istn. uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci. Napotkane istn. uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z istn. siecią energetyczną i telekomunikacyjną - kable zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi. Ściany wykopów liniowych do głębokości 4,0m należy zabezpieczyć obudową zmechanizowaną – segmentową płytową np. lekka obudowa typu SBH seria 100, długość płyt 3000mm [22,6kN/m<sup>2</sup>].

#### UWAGA

- o terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci obcych i z nimi zlokalizować położenie i zagłębienie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem
- miejsce składowania nadmiaru ziemi oraz jej zagospodarowanie należy uzgodnić z Inwestorem
- ziemię urodzajną zabezpieczyć i zagospodarować w miejsce wskazane przez inwestora.

## 5 Odwodnienie wykopów

W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem; przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie, co 2m po jednej stronie wykopu).

## 6 Odbiór kanałów

Odbiór kanałów przeprowadzić w oparciu o wymagania w normach PN-62/8971-02, PN-84/B-10735 po uprzednim przeprowadzeniu prób szczelności kanałów wg PN – 81/B10725 i instrukcji producenta rur.

Przed odbiorem końcowym należy dokonać kamerowania wykonanej sieci kanalizacji. Jej wyniki dołączyć do dokumentów odbiorowych.

## **7 Zalecenia końcowe**

Wszelkie roboty przy budowie kanałów należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP oraz prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Dz. Urz. Nr 22/53, poz.89, BHP - transport ręczny
- PN-92/B-10735-Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN – B – 10736/99-Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod – kan
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
- PN-EN 124:2000-Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości.

## **8 Zabezpieczenie ruchu pieszego i kołowego w obrębie wykopów.**

Należy szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie ruchu pieszego i kołowego w obrębie wykopu. Wykop ogrodzić barierą o szerokości 20 cm i wysokości 1,25 m pomalowaną w szerokie białe-czerwone pasy. W godzinach nocnych krańce ogrodzenia oznaczyć pomarańczowymi światłami sygnalizacyjnymi. W razie potrzeby dla zapewnienia ruchu pieszego nad wykopem ułożyć specjalne kładki przejściowe.

Projektant:

mgr inż. Leszek Łatowski

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**OBIEKT:** Przebudowa drogi gminnej Nr 170025z  
w miejscowości Warszkowo – **kanalizacja  
deszczowa**

**ADRES:** WARSZKOWO;  
Gmina Sławno

**INWESTOR:** GMINA SŁAWNO,  
uL. M. C. SKŁODOWSKIEJ 9,  
76 -100 SŁAWNO

**PROJEKTANT:** **mgr inż. L. Łatowski**  
upr. nr UAN/U/7342/120/91



## **1. Zakres robót**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej DN 200 – 500 wraz z niezbędnymi urządzeniami w celu odprowadzająca wody deszczowe z terenu przebudowywanej drogi gminnej nr 170025z oraz 3 studnie chłonne zlokalizowanych na działkach nr 801, 55, 896, 134, 842/2, 147 w miejscowości Warszkowo gmina Sławno.

W celu realizacji inwestycji przewidziano kolejno:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe,

## **2. Wykaz obiektów podlegających adaptacji, rozbiórce**

- nie występują obiekty do rozbiórki

## **3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót**

- zagrożenie osunięcia ziemi podczas wykonywania wykopów,
- zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych,
- zagrożenie bezpieczeństwa przy upadku z wysokości,
- zagrożenie urazów chemicznych oczu i naskórka podczas stosowania środków chemicznych,
- zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania urządzeń i narzędzi,
- zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów z wysokości,
- zagrożenie wejścia na teren budowy osób postronnych,

## **4. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót**

- teren budowy należy ogrodzić z pozostawieniem bramy wjazdowej i odpowiednio oznakować, ogrodzenie wykonać z materiałów i w sposób nie stwarzający zagrożenia,
- należy udostępnić dogodny dojazd dla dostaw materiałów budowlanych, nawierzchnię drogi przeznaczonej do transportu materiałów budowlanych wykonać i utrzymywać w sposób umożliwiający sprawny ruch kołowy pojazdów zaopatrzenia budowy i pojazdów służb interwencyjnych,
- skład materiałów budowlanych wykonać w miejscu oraz w sposób nie stwarzający zagrożenia dla ludzi i mienia; stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie; przy stosowaniu materiałów i wyrobów chemicznych należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta,

## **5. Instruktaż pracowników**

- wszyscy pracownicy muszą posiadać udokumentowany fakt odbycia szkolenia okresowego w zakresie bhp, przeprowadzonego przez uprawnionego instruktora,
- pracownicy muszą być poinformowani o możliwych zagrożeniach i

- sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- pracownicy zostaną poinformowani o konieczności używania odzieży ochronnej, rękawic i kasków; zatrudnieni na budowie winni posiadać odzież, obuwie ochronne oraz powinni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt - kaski, okulary, maski (ciecie, wiercenie, szlifowanie), maski przyciemniające, fartuchy (spawanie), rękawice, szelki, pasy bezpieczeństwa (prace na wysokościach),
  - nadzór przy wykonywaniu szczególnie niebezpiecznych prac montażowych powinien sprawować kierownik budowy,
  - roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z projektem, warunkami BHP i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi,
  - obsługa maszyn o napędzie silnikowym oraz urządzeń elektrycznych winna być powierzona kwalifikowanym pracownikom, pracowników fizycznych należy poinstruować i przeszkolić o bezpieczeństwie pracy i zagrożeniach na stanowisku,
  - prace ziemne - wykopy należy zabezpieczyć przed osunięciem ziemi oraz zalewaniem przez wody powierzchniowe, przy mechanicznym wykonywaniu wykopów należy przestrzegać szczególnych warunków bezpieczeństwa, związanych z pracą i obsługą maszyn mogących stwarzać zagrożenie dla osób zatrudnionych lub znajdujących się w ich pobliżu,
  - należy zapewnić pełną sprawność sprzętu dla wykonywania prac budowlanych, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej, uziemienie lub zerowanie, osłony przeciwwypadkowe,

**6. Nie przewiduje się przechowywania na budowie niebezpiecznych materiałów i substancji.**

**Realizacja zamierzenia objętego niniejszym projektem, z uwagi na występowanie okoliczności wymienionych w art. 21a ust 1a Prawa budowlanego, będzie wymagała opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

mgr inż. L. Łatowski