

## SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania.
2. Dane ogólne.
3. Zakres opracowania.
4. Stan istniejący.
5. Remont instalacji kanalizacji deszczowej
- 5.1. Dobór separatora z osadnikiem
6. Roboty ziemne
7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu
8. Wpływ obiektu na środowisko
9. Uwagi
10. BIOZ

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Lokalizacja uzbrojenia. Remont instalacji kanalizacji deszczowej | Rys. s1 |
| 2. Profil podłużny instalacji kanalizacji deszczowej                | Rys. s2 |
| 3. Schemat projektowanego wylotu kanalizacji deszczowej             | Rys. s3 |
| 4. Schemat wymienianych wpustów ulicznych                           | Rys. s4 |
| 5. Schemat dobranego separatora                                     | Rys. s5 |
| 6. Schemat prefabrykatu wylotu drenu                                | Rys. s6 |

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

Projekt budowlany opracowano na podstawie:

- zlecenia i umowy z Inwestorem
- inwentaryzacji i koncepcji remontu instalacji kanalizacji deszczowej
- mapy do celów opiniotwórczych w skali 1:500
- zgody na odprowadzanie wód opadowych do zbiornika na terenie działki 739
- obowiązujących przepisów i norm projektowych

### 2. Dane ogólne

Projekt: Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej nr 26 w Lipniku – remont instalacji kanalizacji deszczowej.

Inwestor: Gmina Stargard Szczeciński, Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard Szczeciński

### 3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje swym zakresem wykonanie remontu instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dwóch wpustów ulicznych zlokalizowanych w drodze gminnej nr 26 w Lipniku do zbiornika wodnego zlokalizowanego na terenie działki nr 739.

Przedmiotem inwestycji jest remont istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej polegający na:

- częściowej wymianie kanału deszczowego odprowadzającego wody opadowe i roztopowe z terenu drogi gminnej nr 26 na teren działki nr 739,
- wymianie dwóch istniejących wpustów deszczowych oraz montażu na trasie instalacji kanalizacji deszczowej studzienki inspekcyjnej oraz separatora koalescencyjnego z osadnikiem,
- wyczyszczeniu istniejącego przykanalika odprowadzającego wody opadowe z wpustu Wp1
- obudowie wylotu kanalizacji deszczowej na terenie nieużytku, na którym zlokalizowany jest zbiornik wodny.

### 4. Stan istniejący

Działka objęta opracowaniem nr 739, na której zlokalizowany jest zbiornik wodny znajduje się w miejscowości Lipnik. Teren działki jest płaski, ze spadkiem w kierunku północno-zachodnim. Działka posiada dostęp do dwóch ulic: od strony północnej do ul. Wiśniowej oraz od strony wschodniej do ul. Lipowej. Na terenie działki nr 739 zlokalizowany jest otwarty zbiornik wodny, figurujący w rejestrze gruntów jako nieużytek o powierzchni 982m<sup>2</sup>, wraz z istniejącym rurociągiem doprowadzającym wody opadowe z dwóch wpustów z terenu drogi gminnej, przeznaczonym do remontu, oraz rurociągiem przelewowym odprowadzającym

nadmiar wody ze zbiornika do istniejącego rowu. Teren działki nr 739 jest ogrodzony, obsadzony roślinnością niską – trawami, obecnie niezagospodarowany. Zbiornik wodny posiada częściowo ogrodzone brzegi za pomocą niskiego murku betonowego, dno jest muliste, porośnięte roślinnością.

Na terenie drogi gminnej nr 26 (ul. Lipowa) znajdują się dwa wpusty uliczne – na jednym wpuście brak rusztu żeliwnego, zabezpieczony jest pokrywą z blachy stalowej. Pierwotnie od każdego wpustu oddzielnie odprowadzana była woda opadowa osobną rurą do zbiornika wodnego – obecnie kanału Dn100 od wpustu Wp1 nie ma na terenie działki 739, został on zniszczony podczas prac ziemnych. Natomiast kanał kd 200 częściowo istnieje, częściowo przeznaczony jest do odtworzenia.

## **5. Remont instalacji kanalizacji deszczowej**

Niniejszy projekt budowlano-wykonawczy przewiduje remont zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na potrzeby odprowadzania wody opadowej z dwóch wpustów drogowych zbierających wodę opadową z istniejącego terenu utwardzonego – drogi gminnej nr 26 (ul. Lipowa).

Remont istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej polega na:

- wymianie istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej z rur Dn200 PVC na Dn250 PVC o łącznej dł. ok. 21,50 m
- wymianie istniejącego przykanalika od wpustu Wp2 na kanał Dn160 PVC o dł. ok. 1,25m
- wymianie dwóch istniejących wpustów drogowych ze studzienkami wraz z rusztem żeliwnym D400 oraz zastosowaniem dna osadnikowego
- wyczyszczeniu istniejącego przykanalika odprowadzającego wody opadowe z wpustu Wp1 lub jego wymianę w przypadku złego stanu technicznego kanału
- montażu studzienki inspekcyjnej DN425 przed separatorem na trasie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej
- montażu separatora koalescencyjnego o przepustowości nominalnej 3l/s z osadnikiem o pojemności czynnej 380l
- montażu na wymienianym kanale kanalizacji deszczowej umocnienia betonowego wylotu DN250 na wylocie do istniejącego zbiornika wodnego oznaczonego jako nieużytek

Projektuje się remont zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej i zastosowanie rur i kształtek Ø160 i Ø250 PVC-U litych jednorodnych kl. S SDR34 SN8.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni utwardzonej drogi gminnej nr 26 ujmowane będą za pomocą dwóch wpustów ulicznych, a następnie odprowadzane poprzez remontowaną instalację kanalizacji deszczowej do projektowanego separatora koalescencyjnego z osadnikiem, posadowionego na trasie istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej – na terenie działki nr 26 w pasie zieleni, poza jezdnią. Na terenie działki drogi gminnej nr 26 przewiduje się wymianę istniejących dwóch wpustów drogowych Wp1 i Wp2.

Zaprojektowano nowe wpusty w miejscu istniejących z rusztami żeliwnymi 400x600mm kl. D400 osadzonymi na studniach wpustowych betonowych DN450 z osadnikiem o głębokości min 0,30m. Przykanalik odprowadzający wody opadowe z wymienianego wpustu Wp1 pod jezdnią (ul. Lipowa) należy wyczyścić, w przypadku złego stanu technicznego – należy go wymienić stosując rurę PVC-U dn160.

W osadniku wpustów ulicznych jak i w projektowanym separatorze zatrzymywane będą zanieczyszczenia stałe tj. piasek, żwir, dodatkowo w komorze separatora specjalne filtry oddzielać będą cząstki oleju/benzyny, które na powierzchni zbiornika tworzyć będą film olejowy. Przed układem wprowadzającym wody opadowe do istniejącego zbiornika wodnego na terenie działki nr 739 zaprojektowano betonowy separator koalescencyjny z osadnikiem, o średnicy wewnętrznej 1000mm, przepustowości 3 l/s i pojemności osadnika min. 380l.

Wody opadowe z wpustów zbierane będą przez kanalizację deszczową z rur Ø160, 250 i wprowadzone będą do studzienki k3 zaprojektowanej jako DN400 PVC zlokalizowanej przed separatorem.

Studzienkę k3 na terenie działki inwestora wykonać z tworzywa sztucznego Ø 400 PVC z włazem żeliwnym D-400 i z regulacją teleskopową. Należy zamontować kinetę przepływową z bocznym prawym odpływem zaślepionym – w celu możliwości przełączenia instalacji do planowanej gminnej sieci kanalizacji deszczowej po jej wykonaniu.

Trasa i spadki kanałów wg załączonych rysunków.

Po rozkopaniu należy ustalić rzeczywiste rzędne istniejącego kanału, oraz wpustów a w razie konieczności skorygować projektowane rzędne instalacji kanalizacji deszczowej.

Do studzienek i separatora jest umożliwiony dojazd sprzętu specjalistycznego. Wszystkie elementy studzienek i separatora po ich wybudowaniu tworzą obiekty umożliwiające rewizję i czyszczenie kanałów w czasie ich eksploatacji. Należy wykonać próbę szczelności i drożności instalacji kanalizacji sanitarnej wypełniając je wodą lub wykonać inspekcję kamerą.

Trasa zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej przebiega tak jak na załączonym planie sytuacyjnym.

Wody opadowe i roztopowe z nawierzchni utwardzonej po oczyszczeniu, odprowadzane będą do odbiornika – zbiornika wodnego zlokalizowanego na terenie działki 739 w obr. Lipnik poprzez projektowany prefabrykowany betonowy wylot drenu. Prefabrykowany wylot drenu należy zamontować ścianką czołową od strony zwierciadła lustra wody (odwrotnie), a kratę przełożyć na drugą stronę prefabrykatu. Wylot posadzić na podsypce cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 o gr. min. 5cm

Istniejący zbiornik wodny zlokalizowany na terenie działki nr 739 ma za zadanie odebranie wody deszczowej odprowadzonej z powierzchni trwałych i jej czasowe retencjonowanie. Zebrana woda deszczowa wsiąka następnie w otaczający je grunt, ewaporuje, a nadmiar wody odprowadzany jest za pomocą istniejącego przelewu ze zbiornika do rowu melioracyjnego

## 5.1. Dobór separatora z osadnikiem

### 5.1.1. Obliczenie ilości wód opadowych

Obliczenie ilości wód deszczowych dokonano w oparciu o przyjęte natężenie, czas trwania, oraz prawdopodobieństwo występowania miarodajnego deszczu, wraz ze współczynnikami spływu.

Za podstawę obliczeń przyjęto wzór:

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

gdzie:

$q_{\max}$  - natężenie deszczu miarodajnego [l/s\*ha],  $q_{\max}=130$  [l/s\*ha]

F - powierzchnia zlewni niezredukowana [ha],

$\psi$  - współczynnik spływu powierzchniowego,

dla istniejącej nawierzchni asfaltowej [ - ],  $\psi = 0,80$   
 Przyjęto prawdopodobieństwo występowania deszczu  $p=50\%$  ( $c=2$  lata).

Obliczenia przepływu średniodobowego przy założeniu czasu trwania deszczu  $t=15$  min przeprowadza się stosując wzór:

$$Q_d = Q \cdot t \text{ [m}^3/\text{d]}$$

Ilość wód opadowych:

Zlewnia: nawierzchnia asfaltowa- 200m dł. x 6m szer.=1200m<sup>2</sup>

$$F=1200\text{m}^2 = 0,12 \text{ ha}$$

$$F_{zr} = F \cdot \psi = 0,12 \cdot 0,8 = 0,096 \text{ [ha]}$$

$$Q_{\max} = 0,12 \cdot 0,80 \cdot 130 = 12,48 \text{ [l/s]}$$

$$Q_d = 11,232 \text{ [m}^3/\text{d]} \text{ – przy czasie trwania deszczu } t=15\text{min}$$

Całkowita ilość wód opadowych odprowadzanych do gruntu wynosić będzie:

$$Q_{\max} = 12,48 \text{ [l/s]}$$

$$Q_d = 11,232 \text{ [m}^3/\text{d]} \text{ – przy czasie trwania deszczu } t=15\text{min}$$

#### 5.1.2. Dobór osadnika

Ilość ścieków ze zlewni wymagających podczyszczenia:

$$Q_{\text{nom}} = q_{\text{nom}} \cdot F_{zr}$$

$q_{\text{nom}}$  – obliczeniowe natężenie opadu ze zlewni typu A – 15 [dm<sup>3</sup>/s\*ha]

$$Q_{\text{nom}} = 15 \cdot 0,096 = 1,44 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Obliczenie powierzchni osadnika w planie:

$$A_p = \alpha \frac{Q_{\text{nom}} \times 3,6}{q_F} \text{ m}^2$$

$\alpha$  – współczynnik bezpieczeństwa = 2

$q_F$  – maksymalne obciążenie hydrauliczne osadnika wyliczane z zależności od wartości współczynnika stopnia redukcji – dla stopnia redukcji 80%  $q_F = 7$

$$A_p = 2 \frac{1,44 \times 3,6}{7} = 1,48$$

Obliczenie rocznej suchej masy osadu zatrzymanego w osadniku:

$$M = F_{zr} \frac{(Z_1 - Z_2) \times H}{100} \text{ [kg/rok]}$$

$Z_1$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do osadnika = 220 [mg/dm<sup>3</sup>]

$Z_2$  – stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie z osadnika = 100 [mg/dm<sup>3</sup>]

H – roczna wysokość opadów = 600 mm

$$M = 0,096 \frac{(220-100) \times 600}{100} = 69,12 \text{ [kg/rok]}$$

Obliczenie pojemności magazynowania osadu:

$$V_{os} = \frac{M \times V_u}{n \times 1000} \text{ [m}^3\text{]}$$

n – krotność usuwania osadu w ciągu roku = 2

$V_u$  – objętość uwodnionego osadu

$$V_{os} = \frac{69,12 \times 1,1}{2 \times 1000} = 0,038 \text{ [m}^3\text{]}$$

Wysokość części osadowej

$$h_o = 0,038 : 1,1 = 0,0342 \text{ [m]}$$

Obliczenie wartości przekroju czynnego:

$$F_{p1} = \frac{Q_{nom} \times 3,6}{V_{max} \times 3600} =$$

$$F_{p2} = \frac{Q_{max} \times 3,6}{0,3 \times 3600}$$

$V_{max}$  – prędkość graniczna sedimentacji = 0,05

$Q_{max}$  – max ilość ścieków ze zlewni kierowana do osadnika = 13,387 dm<sup>3</sup>/s dla opadu 600mm

$$F_{p1} = \frac{1,44 \times 3,6}{0,05 \times 3600} = 0,0288$$

$$F_{p2} = \frac{13,387 \times 3,6}{0,3 \times 3600} = 0,0446$$

jako  $F_p$  – przyjęto  $F_{max} = 0,0446$

Wysokość części przepływowej:

$$h_p = \frac{F_p}{B} \text{ [m]}$$

$$B = \frac{D_w}{2 * 1000} = 1000 : 2000 = 0,5$$

$$h = \frac{0,0446}{0,5} = 0,0892$$

Wysokość czynna osadnika:

$$H_{cz} = h_o + h_p$$

$$H_{cz} = 0,0342 + 0,0892 = 0,123 \text{ [m]}$$

Objętość czynna osadnika:

$$V_{cz} = A_p * h_{cz}$$

$$V_{cz} = 1,48 * 0,123 = 0,182 \text{ m}^3$$

### 5.1.3. Dobór separatora

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

$\alpha$  – współczynnik retencji = 1,423

$q_{\max}$  – natężenie opadu maksymalnego nawalnego = 98 [dm<sup>3</sup>/s\*ha]

$$Q_{\max} = 98 * 0,12 * 0,8 * 1,423 = 13,387 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Obliczenie ilości ścieków wymagających podczyszczenia:

$$Q_{\text{nom}} = q_{\text{nom}} * F_{\text{zr}} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{\text{nom}} = 15 * 0,096 = 1,44$$

Dobrano separator o  $Q_{\text{nom}} = 3 \text{ l/s}$  i objętości czynnej 380l wg warunków:

$$Q_{\text{nom}} \text{ urządzenia} \geq Q_{\text{nom}} \text{ zlewni} * f_d$$

$$3 \geq 1,44 * 1,5 = 2,16$$

$$V_{cz} = 0,182 \text{ m}^3 < 0,380 \text{ m}^3$$

Separator oraz wpusty drogowe należy systematycznie oczyszczać z zawiesiny, substancje ropopochodne z separatora unieszkodliwiać i wywozić przez specjalistyczną firmę posiadającą wymagane uprawnienia.

## **6. Roboty ziemne**

**Wykopy.** Wykopy należy wykonać mechanicznie, tylko w miejscach kolizji ręcznie, Przewody i sieci kolidujące z wykopem zabezpieczyć przed zniszczeniem uwzględniając warunki eksploatujących sieci. Wykop należy szalować szalunkiem pełnym.

**Podsypka.** Rury montować w wykopie na płaskim zagęszczonym podłożu z piasku grubości 15 cm, warstwę tę wykonać z piasku o uziarnieniu 0/14mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$

**Zасыpywanie wykopu.** Wykonać obsypkę rurociągu 0,5m ponad górną krawędź rury z materiału takiego samego, co podsypkę. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 15cm zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej ostrożności, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg) Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator można używać dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu grubości, co najmniej 30cm. Do wypełnienia pozostałej części wykopu można użyć gruntu rodzimego pozbawionego kamieni i korzeni drzew. Zасыpkę należy zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ , a ostatnią warstwę o grubości około 50 cm do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$

## **7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z przebiegiem istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Skrzyżowania z istniejącymi przewodami należy wykonać ze szczególną ostrożnością.

## **8. Wpływ obiektu na środowisko**

Remont zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej nie należy do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska. Nie przewiduje się w trakcie prowadzenia robót wytwarzania odpadów zanieczyszczających środowisko i wymagających utylizacji.

## **9. Uwagi:**

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami BHP.

Roboty mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby do tego uprawnionej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z przebiegiem uzbrojenia terenu. Wszystkie problemy i wątpliwości należy konsultować z Projektantem

- wykopy w pobliżu wszystkich kolizji należy wykonywać ręcznie,
- naruszony pas drogowy i należy przywrócić do stanu pierwotnego na koszt inwestora,
- całość robót prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Opracowała:

mgr inż. Sylwia Smoleń



**10. BIOZ.**

TYTUŁ	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE
-------	---

OBIEKT	ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH Z DROGI GMINNEJ NR 26 W LIPNIKU – REMONT INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
ADRES	dz. nr: 26 i 739 w obrębie Lipnik gmina Stargard Szczeciński
PROJEKTANT/ AUTOR INFORMACJI	mgr inż. Sylwia Smoleń upr. ZAP/0201/POOS/11
ZLECENIODAWCA / INWESTOR	<b>GMINA STARGARD SZCZECIŃSKI</b> <b>Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard Szczeciński</b>

CZĘŚĆ OPISOWA	
Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych robót.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie: remontu instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wraz z posadowieniem studzienki, separatora oraz wykonaniem wylotu kanału do zbiornika wodnego;</li> <li>- kolejność realizacji: wytyczenie trasy, wykonanie wykopów, sprawdzenie faktycznych rzędnych istniejących sieci i kolizji, wykonanie podsypki, wymiana wpustów drogowych, wyczyszczenie przykanalika, montaż rur, studni, separatora, prefabrykowanego wylotu kanału, wykonanie zasypki, wykonanie prób szczelności, zasypanie wykopów, odtworzenie nawierzchni.</li> </ul>
Wykaz istniejących obiektów budowlanych	- uzbrojenie podziemne: sieci elektryczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, kanalizacji deszczowej, gazowe
Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podczas wykonywania wykopów zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne: kable energetyczne, telekomunikacyjne, sieci wodociągowe, gazowe, sieci kanalizacji deszczowej</li> <li>- wykopy prowadzić ze szczególną ostrożnością z szalowaniem pełnym</li> </ul>
Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- skala i rodzaj zagrożeń</li> <li>- miejsce i czas występowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skala zagrożenia mała przy stosowaniu wymaganych zabezpieczeń</li> <li>- podczas wykonywania robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia: niekontrolowane osunięcie się ścian wykopów, wpadnięcie do wykopu pracownika lub osoby postronnej, przygniecenie elementami prefabrykowanymi (studnie itp.)</li> <li>- dz. nr: 26 i 739 w obrębie Lipnik gmina Stargard Szczeciński – termin 2015-2017r</li> </ul>
Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przypomnienie o zasadach bezpieczeństwa pracy</li> <li>- przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych pracownicy muszą być przeszkoleni na stanowisku pracy i pouczeni o istniejących zagrożeniach</li> <li>- pracownik obsługujący urządzenia mechaniczne powinien posiadać stosowne uprawnienia do ich obsługi</li> <li>- teren prowadzenia prac ziemnych należy oznaczyć odpowiednimi tablicami oraz wygrodzić przy użyciu barier i taśmy ostrzegawczej</li> </ul>
Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- strefy ochronne wokół prac montażowych, ubrania ochronne i kaski, zapewniona droga ewakuacyjna, właściwie zaopatrzony i zorganizowany punkt pierwszej pomocy, przeszkolony pracownik w zakresie udzielania pierwszej pomocy</li> </ul>