

## Spis zawartości projektu

### Opis techniczny.

#### Rysunki.

1. Plan sytuacyjny (Ark. 1)
2. Profil podłużny (Ark. 1)
3. Studnia kanalizacyjna z osadnikiem (Ark. 1)
4. Wpust deszczowy licowany z krawężnikiem (Ark. 1)
5. Wpust deszczowy krawężnikowo-jezdniowy (Ark. 1)

## I. Opis techniczny

### 1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.

#### 1.1. Dane ogólne.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z rur o średnicy 160mm, 200mm, 250mm, 315mm z PVC w celu odwodnienia jezdni oraz chodników w ul. Różanej.

Dla przedmiotowej inwestycji wyróżnia się jedną zlewnię wód opadowych.

#### Zlewnia nr 1

Powierzchnia zlewni wynosi 0,44ha.

Wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo z jezdni do projektowanych wpustów deszczowych, a następnie kanalizacją deszczową prowadzane są do odbiornika.

Odbiornikiem jest kanalizacja deszczowa o średnicy Dn600mm na działce nr 682/2 obręb Gołdap 2.

Układ oczyszczający wody opadowe składa się z:

- osadników we wpustach deszczowych,
- osadników w studniach kanalizacyjnych,

Wody opadowe i roztopowe zostaną oczyszczone z zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w stopniu wymaganym przez *"Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 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"*, tj. nie będą zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W zakres kanalizacji deszczowej wchodzi budowa:

- studni kanalizacyjnych Dn1200mm,
- studni inspekcyjnych Dn600mm,
- wpustów deszczowych Dn500mm,

- kanałów deszczowych o średnicy 315mm i 250mm z PVC;
- przykanalików o średnicy 200mm i 160mm z PVC.

W zakres projektu wchodzi również rozbiórka nawierzchni jezdni, chodnika oraz ich odtworzenie po zakończeniu budowy kanalizacji deszczowej a także korekta niwelety drogi gminnej (ul. Różana) w miejscu nienormatywnego przykrycia kanalizacji deszczowej (ujęto w projekcie branży drogowej).

Wykonanie robót :

- w wykopie otwartym o ścianach pionowych umocnionym szalunkami systemowymi lub balami z rozporami i deskowaniami;
- w wykopie otwartym przy bezpiecznym naturalnym nachyleniu ścian wykopu;

Na planach sytuacyjnych zaznaczono przebieg projektowanych kanałów z opisem uzbrojenia:

- studnie kanalizacyjne Dn1200mm, Dn1500mm – **D1, ....**;
- wpustów deszczowych Dn500mm (licowanych z krawężnikiem) - **Wd1,....**
- wpustów deszczowych Dn500mm (krawężnikowo-jezdniowych ) - **Wp1,....**

## 1.2. Charakterystyczne parametry techniczne

### Roboty kanalizacyjne:

- |  |         |
|--|---------|
| • budowa kanałów z rur 315mm z PVC                               | -373m   |
| • budowa kanałów z rur 250mm z PVC                               | -78m    |
| • budowa przykanalików z rur 200mm z PVC                         | -14m    |
| • budowa przykanalików z rur 160mm z PVC                         | -2m     |
| • budowa studni kanalizacyjnych Dn1500mm                         | -1szt.  |
| • budowa studni kanalizacyjnych Dn1200mm                         | -13szt. |
| • budowa studni Dn600mm  | -2szt.  |
| • budowa wpustów deszczowych Dn500mm (licowanych z krawężnikiem) | -6szt.  |
| • budowa wpustów deszczowych Dn500mm (krawężnikowo-jezdniowych)  | -2szt.  |

### Przebudowa innych sieci uzbrojenia terenu w związku z budową kanalizacji deszczowej:

- brak

### Roboty regulacyjne:

- |   |        |
|---|--------|
| • regulacja włączów studni kanalizacji sanitarnej | -8kpl. |
| • regulacja włączów skrzynek zasuw wodociągowych  | -8kpl. |

## 2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

Zaprojektowane sieci i przykanaliki zlokalizowano w ziemi na głębokości 1,0 - 3,5m ppt.  
Projektowana sieć odprowadza wody opadowe z drogi gminnej.

### **3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.**

#### **3.1. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne**

##### **A. Kanały i przykanaliki kanalizacji sanitarnej .**

Kanały średnicy 315mm, 250mm oraz przykanaliki średnicy 200mm, 160mm zaprojektowano z rur kielichowych PVC ze ścianką litą klasy S (SN8) zgodnie z normą PN-EN1401-1:2009 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”.

Połączenia rur oraz posadowienie rur winny być wykonane zgodnie z instrukcją oraz wytycznymi montażowymi producenta.

Włączenia przykanalików do kanałów wykonać poprzez studnię.

**Należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kolektora w kierunku przeciwnym do spadku.**

**Z uwagi na niewielki spadek kanałów wynikający z układu sytuacyjno-wysokościowego, należy prowadzić monitoring kanałów, wpustów, studni oraz dokonywać ich regularnego czyszczenia i płukania .**

##### **B. Studnie kanalizacyjne Dn1200mm i Dn1500mm.**

Zaprojektowano typowe studzienki prefabrykowane z betonu C35/45 wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwe (nw nie większe od 5,0%), o mrozoodporności F-150, zgodnie z PN-EN 206-1.

Studzienki zgodne z PN-EN 1917:lipiec 2004 oraz z normą PN/B-10729: marzec 1999.

Studzienki projektuje się jako włazowe o średnicy DN1200, DN 1500 z osadnikiem 0,5m.

Studzienki wykonać z monolitycznym dnem oraz z elementów łączonych ze sobą z zastosowaniem zintegrowanej uszczelki. Zewnętrzne i wewnętrzne szczeliny technologiczne wypełnić zaprawą. Studzienki dostarczane na plac budowy będą posiadały fabrycznie wykonaną kinetę i spocznik ( wykonaną jako wmurowaną w krąg denny) oraz tuleje przejściowe lub przejścia szczelne do osadzenia rur zgodne z systemem stosowanych rur.

Płyty pokrywowe z otworem włazowym 600 mm podwójnie zbrojone. Studnie zwieńczyć włazami klasy D400 lub C250 (zgodne z PN-EN 124), o wysokości korpusu 150 mm, z pokrywą o głębokości osadzenia w korpusie 50 mm z żeliwa szarego ryglowane. Ewentualną regulację wysokościową wykonać za pomocą pojedynczego żelbetowego pierścienia wyrównującego.

Płytę pokrywową na studzienkach zlokalizowanych w jezdni należy zamontować na pierścieniu odciążającym.

### **C. Studnie inspekcyjne Dn600mm.**

Zaprojektowano studnie systemowe Dn600mm z PP zbiorcze z rurą trzonową Dn630 i teleskopem z włączem klasy C250 z żeliwa szarego ryglowanym.

Studnia o średnicy Dn600mm składa się z następujących elementów:

- podstawy (kineta ślepa),
- rury trzonowej z PP-B SN 8 o średnicy DN/OD 630 mm,
- uszczelki elastomerowej,
- rury teleskopowej,
- włązu żeliwnego klasy C250.

### **D. Studnie ściekowe Dn500mm.**

Zaprojektowano typowe studzienki ściekowe z prefabrykowanych elementów betonowych z rur lub kręgów betonowych Dn 500, z pierścieniami odciążającymi, monolitycznym dnem i z osadnikiem  $h_{os.} = 0,95m$ . Studzienki wykonać z otworem i przejściem szczelnym dla podłączenia przykanalika, beton klasy min. C35/45, nasiąkliwość max. 5%, mrozoodporny.

Wyróżnia się wpusty :

- wpust uliczny licowany z krawężnikiem, kołnierzowy z żeliwa szarego z rusztem uchylnym, ryglowany.
- wpust uliczny krawężnikowo-jezdniowy, kołnierzowy z żeliwa szarego z rusztem uchylnym, ryglowany.

Wpusty zgodne z PN-EN-124 klasy D400.

## **3.2. Roboty regulacyjne.**

### Regulacja wysokościowa istniejących włączów studni na kanałach kanalizacji sanitarnej

Dokonać wymiany pierścieni odciążających, płyt pokrywowych i włączów studni kanalizacyjnych na nowe: w jezdni klasy D400, w chodniku klasy C250. Włazy wyregulować do rzędnych terenu projektowanego.

### Regulacja wysokościowa istniejących skrzynek zasuw wodociągowych.

Skrzynki zasuw wodociągowych należy wyregulować do rzędnych terenu projektowanego.

## **4. Obliczenia zlewni. Wymiarowanie kolektorów kanalizacji deszczowej.**

W niniejszym punkcie zawarto:

- A. obliczenia spływów z projektowanej zlewni;
- B. obliczenia hydrauliczne przepływów w projektowanych kanałach;

### **A. Obliczenia spływów ze zlewni.**

**Natężenie deszczu maksimum przyjęto jako  $q=101 \text{ l/s ha}$**

- czas trwania deszczu  $t = 10 \text{ min}$
- prawdopodobieństwo występowania deszczu  $p = 100 \%$  (raz na 1 rok).

**Natężenie deszczu nominalnego przyjęto jako  $q=15 \text{ l/s ha}$**

- czas trwania deszczu miarodajnego  $t = 180 \text{ min}$

- prawdopodobieństwo występowania deszczu  $p = 100 \%$  (raz na 1 rok).

**Odpływ ze zlewni określono wg wzoru:**

$$Q = q \times \varphi \times \psi \times F \quad [ \text{dm}^3/\text{s} ]$$

gdzie:

$q$  - natężenie deszczu  $[ \text{dm}^3/\text{s} ]$

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni (dla zlewni  $< 1 \text{ ha}$   $\varphi = 1$ )

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego:

dla jedni  $\psi = 0,90$

dla chodnika  $\psi = 0,85$

dla terenów przyległych  $\psi = 0,40$

F- całkowita powierzchnia zlewni  $[ \text{ha} ]$

L.p.	Odcinek projektowanej kanalizacji deszczowej	Odwadniana powierzchnia	Pow. zlewni			Wsp. opózn.	Qmax 101 l/sha		Qnom 15 l/sha	
			całk.	wsp. spływu	zreduk.		z odc.	razem	z odc.	razem
			[ ha ]	-	[ ha ]	-				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Odcinek 1. (ul. Różana od km 0+000 do km 0+190,00)	jezdnia	0,10	0,90	0,09	1,00	9	31	1,3	4,4
		zatoka postojowa	0,01	0,90	0,01	1,00	1		0,1	
		chodnik	0,03	0,85	0,02	1,00	2		0,4	
		ter. Zielone i przyległe	0,19	0,40	0,08	1,00	8		1,1	
2	Odcinek 2. (sięgacz ul. Różana 0+000 do 0+080)	jezdnia	0,03	0,90	0,03	1,00	3		0,4	
		ter. Zielone i przyległe	0,09	0,85	0,08	1,00	8		1,1	
			0,44	0,30						

## **B. Obliczenia hydrauliczne przepływów w projektowanych kanałach (kluczowe odcinki).**

Kanał nr 1: odcinek D2 do D1. Parametry:

- średnica Dn315mm PVC
- spadek  $i=0,5\%$ .

Dla w/w danych i przepływu  $Q_{\max} = 31 \text{ l/s}$  parametry przepływu wynoszą:

- prędkość  $= 1,0 \text{ m/s}$ .
- napełnienie  $= 46\%$

Kanał nr 1: odcinek D3 do D2. Parametry:

- średnica Dn315mm PVC
- spadek  $i=0,11\%$ .

Dla w/w danych i przepływu  $Q_{\max} = 31 \text{ l/s}$  parametry przepływu wynoszą:

- prędkość  $= 0,60 \text{ m/s}$ .
- napełnienie  $= 72\%$

## 8. Geologia

Na podstawie podstawie których stwierdzono:

Rodzaj gruntów: nasyp niekontrolowany, torfy, namuły, piasek drobnoziarnisty, piasek średnioziarnisty, pospółka, żwir

Warunki gruntowe: złożone

Warunki wodne: dobre

Głębokość przemarzania: 1,4 m

Grunty nienośne: torfy, namuły, nasypy niekontrolowane itp. należy wymienić.

## 9. Roboty ziemne

### Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych i budowlano-montażowych

Roboty ziemne oraz budowlano – montażowe należy prowadzić zgodnie z:

- PN-EN-1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”
- PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-06050:1999 -"Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".
- Instrukcją montażową układania w gruncie kanałów i studzienek opracowana przez producentów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

### Prowadzenie prac ziemnych i innych prac w sąsiedztwie istniejącej zieleni

Prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie (w tym prace montażowe), z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa należy przeprowadzać się w sposób najmniej szkodzący drzewom, zgodnie z art. 87a ustawy o ochronie przyrody. Pnie drzew należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

### Przekopy kontrolne

W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia na początku wykonywania robót należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie celem dokładnego ich zlokalizowania, ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia oraz wykrycia ewentualnych kolizji z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem. Należy zwrócić szczególną uwagę na odbiornik, kable teletechniczne, kanalizację sanitarną oraz wodociągi.

### **Odwodnienie**

Na podstawie warunków gruntowo wodnych stwierdza się występowanie wody gruntowej. Odwodnienia wykopów dokonać igłofiltrami. Na podstawie rzeczywistych warunków gruntowo – wodnych dopuszcza się inny sposób odwodnienia wykopów po akceptacji Inspektora nadzoru. W przypadku odwadniania wykopów - z uwagi na to, że zasięg oddziaływania ogranicza się do działek Inwestora, pozwolenie wodnoprawne na odwadnianie wykopów nie jest wymagane.

### **Zabezpieczenie istn. uzbrojenia podziemnego.**

Odkopane uzbrojenie podziemne (kable, rurociągi) należy zabezpieczyć przez podwieszenie lub na podparciu na pomostach.

### **Wykop**

Wykopy prowadzić stosując naturalne bezpieczne nachylenie skarp wykopu lub stosując umocnienia ścian wykopów szalunkami systemowymi lub deskowaniami z rozporami.

Należy kontrolować warunki gruntowo-wodne dla całego wykopu. W przypadku natrafienia na inne warunki gruntowe niż rozpoznane w badaniach geotechnicznych należy zastosować odpowiedni rodzaj umocnienia wykopu.

### **Podsypka, obsypka i zasypka kanalizacji deszczowej**

Kanały deszczowe układać na piasku gruboziarnistym lub piasku średnioziarnistym o grubości 20cm.

Studnie kanalizacyjne i wpusty deszczowe układać na podsypce z tłucznia 0÷31,5 grubości 30cm.

W rejonie występowania gruntów nienośnych spoistych, wysadzinowych, niezagęszczalnych - przyjęto wymianę gruntu w podłożu, oraz na obsypkę i zasypkę kanalizacji deszczowej. Jako materiał stosować pospółkę (tylko na zasypkę), piasek gruboziarnisty lub piasek średnioziarnisty z dowozu.

Zasypkę kanałów prowadzić warstwami 30cm do spodu warstw konstrukcyjnych odtwarzanej nawierzchni lub do rzędnych docelowych (poza korpusem drogowym).

Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu pod pasem drogowym powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w projekcie drogowym oraz wymaganiami normy PN-S-02205.

**Podczas prowadzenia robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia.**

Opracował: