

## **Spis treści:**

<b>1. Podstawa opracowania.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Przedmiot i zakres opracowania.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Opis stanu istniejącego.....</b>	<b>3</b>
3.1. stan prawny.....	3
3.2. istniejąca instalacja wewnętrzna kanalizacja deszczowa.....	3
3.3. warunki gruntowe i wodne.....	3
3.4. warunki górnicze.....	3
<b>4. Bilans wody i ścieków.....</b>	<b>3</b>
4.1. bilans ścieków deszczowych.....	4
<b>5. Obliczenia.....</b>	<b>4</b>
5.1. przewody układane w gruncie - rury z tworzyw sztucznych.....	4
5.2. urządzenie do oczyszczania ścieków deszczowych.....	4
<b>6. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe.....</b>	<b>5</b>
6.1. kanalizacja deszczowa.....	5
<b>7. Materiały i armatura – sieci.....</b>	<b>7</b>
7.1. materiał.....	7
7.2. układanie przewodów.....	7
7.3. układanie przewodów drenarskich.....	7
7.4. ocieplenie przewodów .....	8
7.5. odwodnienie wykopów .....	8
7.6. próba szczelności.....	8
7.7. skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.....	8
7.8. zabezpieczenia antykorozyjne.....	9
<b>8. Sposób zabezpieczenia wykopów.....</b>	<b>9</b>
<b>9. Założenia dla innych branż.....</b>	<b>10</b>
9.1. założenia dla branży elektrycznej.....	10
<b>10. Ochrona środowiska.....</b>	<b>10</b>
<b>11. Zagadnienia BHP.....</b>	<b>10</b>
<b>12. Uwagi końcowe.....</b>	<b>10</b>
<b>13. Zestawienie materiałów - sieci wod-kan.....</b>	<b>11</b>
13.1. kanalizacja deszczowa.....	11
13.2. system drenażowy.....	12

### **Załączniki:**

<b>lp</b>	<b>nazwa</b>
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2.	Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów
4.	Warunki techniczne
5.	Protokół ZUD
6.	Karta katalogowa separatora koalescencyjnego
7.	Karta katalogowa przykładowej studzienki kanalizacyjnej
8.	Karta katalogowa wpustu ulicznego
9.	Karta katalogowa przepompowni
10.	Sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas budowy

### **Część rysunkowa:**

<b>lp</b>	<b>nazwa rysunku</b>	<b>skala</b>
1.	Plan sytuacyjny - kanalizacja deszczowa rys.01	1:500
2.	Schemat sieci - kanalizacja deszczowa rys.02	1:500
3.	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa rys.03/A	
4.	Profil podłużny - kanalizacja deszczowa rys.03/B	

## **1. Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle)
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci i instalacji wod-kan,

## **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy:

- sieci zewnętrznych kanalizacji deszczowej z odwodnieniem boisk

na potrzeby rozbudowy kompleksu sportowo-rekreacyjnego pod Wałką w Cieszynie przy Al. Jana Łyska

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje ułożone na terenie (liniowe):

- kanalizację deszczową
- kanalizację deszczową 'brudną'
- drenaż boisk

Zakres opracowania nie obejmuje:

- kanalizacji sanitarnej,
- przyłącza wodociągowego,
- konstrukcji wylotu do odbiornika
- wewnętrznych instalacji wod-kan.

### 3. Opis stanu istniejącego

#### 3.1. stan prawny

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działce Inwestora.

Granice i zakres terenu objętego projektem

<i>Lp.</i>	<i>Nr działki</i>	<i>Właściciel</i>	<i>Uwagi</i>
1	5/2	Gmina Cieszyn	
2	6	Skarb Państwa	
3	7/1	Gmina Cieszyn	
4	7/3	Gmina Cieszyn	
5	7/4	Gmina Cieszyn	
6	53	Gmina Cieszyn	
7	6	Skarb Państwa	
8	12	Skarb Państwa	
9	8	Galicyjski Fundusz Leasingowy Sp. z o.o.	

#### 3.2. istniejąca instalacja wewnętrzna kanalizacja deszczowa

W stanie istniejącym teren przy al. Jana Łyska posiada instalację:

- Kanalizacji sanitarnej

Nie przewiduje się zmiany zmiany terenu dla istniejącej kanalizacji sanitarnej. Rzędna terenu zostanie dostosowana do istniejącego wjazdu studzienki kanalizacji sanitarnej.

- Sieci gazowej

#### 3.3. warunki gruntowe i wodne

Brak szczegółowych danych na temat warunków gruntowych. Na podstawie obserwacji samego terenu, a także informacji uzyskanych od właścicieli sąsiednich terenów przyjęto, że grunt jest przepuszczalny, a poziom wód gruntowych znajduje się poniżej planowanego poziomu posadowienia przedmiotowej inwestycji.

#### 3.4. warunki górnicze

Przedmiotowy teren nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

### 4. Bilans wody i ścieków

## 4.1. bilans ścieków deszczowych

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

<i>rodzaj powierzchni</i>	<i>powierzchnia przyjęta do obliczeń [ha]</i>	<i>natężenie deszczu q [l/s ha]</i>	<i>współczynnik spływu [ψ]</i>	<i>ilość wód Q [l/s]</i>
dachy	0,16	131	0,9	18,86
parking i chodnik	0,54	131	0,9	63,67
tereny zielone	0,23	131	0,1	3,01
			<b>SUMA =</b>	<b>85,54</b>

$q = 131 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$  - natężenie deszczu, przy czasie trwania  $t = 15$  minut  
i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lata

## 5. Obliczenia

### 5.1. przewody układane w gruncie - rury z tworzyw sztucznych

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowych przewodów układanych w gruncie wykonano w oparciu o :

- metodę obliczeń statyczno-wytrzymałościową dla rur z tworzyw sztucznych podaną w instrukcji wydanej przez producenta GAMRAT S.A.
- monogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych
- obowiązujące przepisy i normy

Obliczenia wykonano w oparciu o produkty firmy Gamrat Jasło.

W przypadku zastosowania rur innego producenta, wykonawca musi wykonać we własnym zakresie obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowych i przedstawić projektantowi do akceptacji.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura

### 5.2. urządzenie do oczyszczania ścieków deszczowych

Określenie wielkości nominalnej separatora koalescencyjnego:

$$NG = Q_r \cdot f_d$$

gdzie:

$NG$  - wielkość nominalna separatora koalescencyjnego [dm<sup>3</sup>/s],

$Q_s$  - przepływ ścieków deszczowych [dm<sup>3</sup>/s],

$f_d$  - współczynnik gęstości substancji ropopochodnych,

Współczynnik gęstości substancji ropopochodnych ' $f_d$ ' przyjęto  $f_d=1$ .

$$Q_s = 85,54 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$NG = 85,54 * 1 = 85,54 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

## 6. Projektowane rozwiązania – uzbrojenie liniowe

Nowo projektowana kanalizacja deszczowa będzie odbierała wody deszczowe z powierzchni parkingów oraz boisk. Przewody kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U Dz400-160 z litą budową ścianki. Na nowych ciągach zostały zaprojektowane studzienki rewizyjno-połączeniowe z kręgów betonowych o średnicy DN1200 .

### 6.1. kanalizacja deszczowa

#### 6.1.1. jakość ścieków

Wody deszczowe pochodzące z placu i dróg, zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi, odprowadzane będą do pobliskiej rzeki, po oczyszczeniu w koalescencyjnym separatorze substancji ropopochodnych.

#### 6.1.2. efekt oczyszczania ścieków

Wody opadowe przed wprowadzeniem do odbiornika , oczyszczane będą w koalescencyjnym separatorze substancji ropopochodnych. Efekt oczyszczania wód deszczowych w separatorach określono, przyjmując stężenia substancji ropopochodnych w wodach deszczowych na podstawie materiałów konferencyjnych „Jakość wód i ścieków opadowych z terenów zurbanizowanych” – mgr inż. H.Sawicka-Siarkiewicz IOŚ Warszawa, seminarium „Odprowadzenie wód opadowych z terenów zurbanizowanych” – r. 1999.

Za podstawę przyjęto średnie stężenia substancji ropopochodnych, dla parkingów:

$$C_{\text{sub.rop.}} = 0,8 \div 92,0 \text{ mg/dcm}^3$$

$$\text{tj. } C_{\text{śr.}} = 46,4 \text{ mg/dm}^3$$

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. nr 137 poz. 984 z 2006 roku), dopuszczalne stężenie substancji ropopochodnych w ściekach odprowadzanych do odbiornika powinny wynosić :

$$C_{\text{s rop}} = 15 \text{ mg/dm}^3$$

Stąd efekt oczyszczania wód deszczowych :

$$n = (46,4 - 15,0) / 46,4 * 100\% = 67,7\%$$

Separatory koalescencyjne charakteryzują się wysokim stopniem oczyszczania i zapewniają uzyskanie na odpływie stężeń w wysokości 5 mg/dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych.

#### 6.1.3. zastosowane urządzenia

Na podstawie obliczeń i wytycznych producenta dobrano separator koalescencyjny z osadnikiem i kanałem obciążającym typ: ECO-K 15/150-2,5 (producent np. Ecologic Zabrze):

- średnica 2300 [mm]
- wysokość 2450[mm]
- średnica dopływu 400[mm]

- średnica odpływu 400[mm]
- przepustowość nominalna 15 [dm<sup>3</sup>/s]
- przepustowość maksymalna 150 [dm<sup>3</sup>/s]

#### 6.1.4. studzienka osadnikowi

Studzienka kontrolna z pogłębionym dnem o ok. 0,30 m w stosunku do odpływu ścieków, zlokalizowana zostanie przed separatorem. Zadaniem studzienki będzie zatrzymanie piasku, celem zabezpieczenia pompowni, która została zaprojektowana za separatorem.

Lokalizację studzienki kontrolnej zaznaczono na planie sytuacyjnym (studzienka SD01).

#### 6.1.5. pompownia

Przyjmując przepływ ścieków deszczowych w granicach ~86 l/s, dobrano następującą przepompownię ścieków deszczowych:

Gabaryty i charakterystyczne poziomy:

Srednica zewnętrzna D= 2,80 m

Wysokosc całkowita zbiornika H= 5,05 m

Srednica dopływu : DN 400

Srednica przewodów tłocznych: DN 200 - stal nierdzewna

Srednica rurociągu tłoczego: DN 250 PE

Minimalna ilość ścieków H min= 0,50 m

Wysokosc poziomu roboczego H rob= 0,60 m

Wysokosc poziomu awaryjnego H awar= 0,20 m

Wysokosc poziomu rezerwowego H rez= 0,20 m

#### 6.1.6. odbiornik ścieków

Jako odbiornik ścieków przewidziano rzekę Młynówkę płynącą przez miasto Cieszyn.

#### 6.1.7. odwodnienie boisk

Boiska zostaną odwodnione za pomocą systemu drenarskiego np. Wavin. Do drenażu zastosowano rury drenarskie z filtrem z włókna syntetycznego z otworami 1,5 x 5,0mm, Dz/Dw126/113, Dz/Dw92/80, rury układane będą na głębokości ~80 cm, ze spadkiem min 0,3% do studzienek, rury układane będą w odległości 5 m od siebie. Uzbrojenie systemu drenarskiego będą stanowić studzienki rewizyjne drenarskie Dn315 z wbudowanym osadnikiem piaskowym z pokrywą żeliwną A15 do rury karbonowej Dn315. Cały system drenarski zostanie włączony do studzienki zbiorczej np. Wavin Tegra 600 i przewodem z rur kanalizacyjnych kielichowych Dz200 wprowadzony do istniejącej kanalizacji deszczowej.

#### **UWAGA :**

- **właz żeliwny do studzienki zbiorczej należy umieścić pod nawierzchnią sportową z oznaczeniem miejsca w którym się znajduje.**
- **w projekcie rzędną boiska przyjęto 275,80, w przypadku zmiany należy odpowiednio drenaż**

przegłębić lub wypłyć.

## **7. Materiały i armatura – sieci**

### **7.1. materiał**

#### **7.1.1. przewody grawitacyjne**

Kanalizację zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U klasa S (SN-8 ; SDR34) o średnicy Dz400 ÷ 200 z pierścieniami uszczelniającymi – producent : np. WAVIN Sp.z.o.o

Uzbrojenie kanalizacji stanowić będą studzienki kanalizacyjne rewizyjno-połączeniowe o średnicy:

- DN1200 mm z kręgów betonowych z włazem typu ciężkiego
- DN600 np. TEGRA WAVIN „Metalplast” Buk z włazem typu lekkiego

wyposażone we włazy typu ciężkiego, oraz wpusty uliczne.

Odwodnienie boisk zaprojektowano z rur drenarskich z filtrem z włókna syntetycznego o średnicy Dz126 ÷ 92 – producent : np. WAVIN.

Uzbrojenie systemu drenarskiego będą stanowić studzienki rewizyjne drenarskie Dn315 oraz studzienki zbiorcze np. WAVIN Tegra 600.

Dokładną lokalizację i typ studzienek wg. części rysunkowej i profili.

### **7.2. układanie przewodów**

Podczas prowadzenia robót na sieciach wod-kan należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 1,0
- poniżej –0,97

### **7.3. układanie przewodów drenarskich**

Wykop powinien mieć taką szerokość, aby po każdej stronie rury pozostało po 20 cm przestrzeni roboczej.

Wykopy pod rurociągi wykonać o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte balami drewnianymi. Przy wykonywaniu wykopu należy na dnie wykopu pozostawić warstwę gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej ułożenia rurociągu. Następnie dno wykopu wyprofilować zgodnie projektowanym spadkiem rurociągu. Urobek składować po jednej stronie wykopu co najmniej 60 cm od krawędzi wykopu.

Na dnie wykopu ułożyć podsypkę z piasku grubości 10 cm, wyprofilować ją i ubić. Ciągi drenarskie obsypać ze wszystkich stron warstwą żwiru o grubości min. 15 cm, o średnicy  $\varnothing$ 32 mm. Ułożony rurociąg zasypać piaskiem lub ziemią bez kamieni do wysokości 30 cm. Zagęszczanie gruntu w tzw. pachach wykonywać przez udeptanie. Dalszą zasypkę wykopu prowadzić warstwami z ubijaniem, równocześnie prowadząc rozbiórkę odeskowania i ścian wykopu. Główną zasadą, którą należy przestrzegać przy zasypywaniu wykopu jest to, by elastyczna rura miała wystarczające oparcie po bokach.

Warstwy wypełnienia z każdej strony rury należy mocno utwardzić stąpając po nich lub używając mechanicznej zagęszczarki wibrującej w warstwach co 15÷25 cm. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero wtedy, gdy nad jej wierzchem znajduje się min 30 cm obsypki z kruszywa lub piasku. Obsypka nie może zawierać zamrożonych substancji i kamieni. Rurę nie można układać na zamrożonym podłożu. Układane rury muszą mieć jednakowe podparcie na całej długości.

Kielichy nasuwki – złączek nie mogą być częścią nośną.

#### **7.4. ocieplenie przewodów**

Jeżeli rura jest posadowiona powyżej granicy przemarzania gruntu należy:

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne naziemu - np. od ruchu kołowego rurę należy ocieplić np. łupkami ze styropianu.
- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne należy użyć materiału termoizolacyjnego. Takim materiałem jest np. keramzyt czy żużel. Odpowiedni stopień zagęszczenia materiału wokół rury powoduje jej odporność na obciążenia zewnętrzne. Jeżeli materiał termoizolacyjny posiada ostre krawędzie nie można dopuścić do jego bezpośredniej styczności z rurą - można wykonać obsypkę z piasku lub owinąć rurę folią z tworzywa sztucznego.

Miejsce zabezpieczenia według części rysunkowej.

W dokumentacji użyto obliczeń w oparciu o konkretnego producenta.

#### **7.5. odwodnienie wykopów**

W przypadku pojawienia się wody gruntowej należy sączkami DN 100 sprowadzić ją do studni DN1200 z pompą i wypompować do najbliższego odbiornika po oczyszczeniu w piaskowniku.

#### **7.6. próba szczelności**

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla wodociągu wykonać próbę zgodnie z PN-B-10725:1997, dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 m słupa wody przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m<sup>2</sup> powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągu zasypać zgodnie z punktem 2,5.

#### **7.7. skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem**

- Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci
- W miejscu skrzyżowania z istniejącym gazociągiem należy dodatkowo zbudować rurą ochronną na projektowanym rurociągu. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela
- Istniejące kable teletechniczne, energetyczne należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z PE lub PVC bądź rurami Arota. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela,
- W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi



Inwestor

- W miejscach istn. uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci

### **7.8. zabezpieczenia antykorozyjne**

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Zewnętrzną powierzchnię studzienek żelbetowych należy pomalować dwukrotnie abizolem. Armatura będzie zabezpieczona przez producenta.

## **8. Sposób zabezpieczenia wykopów**

Dla budowy sieci należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami.

W obszarze wykonywania wykopów nie występują wody gruntowe.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparka wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparka, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

- Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania

## **9. Założenia dla innych branż**

### **9.1. założenia dla branży elektrycznej**

- Pompownia ścieków deszczowych 3~400 V / 6,5 kW

## **10. Ochrona środowiska**

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane rurociągi nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

## **11. Zagadnienia BHP**

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

## **12. Uwagi końcowe**

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.

- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Konstrukcja wylotu oraz umocnienie skarp według odrębnego opracowania

## 13. Zestawienie materiałów - sieci wod-kan

### 13.1. kanalizacja deszczowa

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
1	2	3	4	5	6
1	Rury kanalizacyjne lite PVC-U klasa S (SN-8, SDR-34) Dz400 Dz315 Dz250 Dz200	mb. mb. mb. mb.	90 35 126 213	np. Wavin	Podano średnicę zewnętrzną
2	Studzienka kanalizacyjna z kręgów betonowych Dn1200 z wjazdem typu ciężkiego głębokość ułożenia do 3m	szt.	9	Typ handlowy	
3	Studzienka kanalizacyjna kaskadowa z kręgów betonowych Dn1200 z wjazdem typu ciężkiego głębokość ułożenia do 3m	szt.	5	Typ handlowy	
4	Studzienka kanalizacyjna z osadnikiem z kręgów betonowych Dn1200 z wjazdem typu ciężkiego głębokość ułożenia powyżej 3m z	szt.	1	Typ handlowy	
5	separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem typu ECO-K 15/150/2,5	szt.	1	Producent np: Ecologic Zabrze	
6	Wpust uliczny typu TEGRA Wavin Dn600	szt.	8	np. Wavin	Obciążenie wpustu – klasa D
7	Przepompownia ścieków deszczowych 86 l/s	szt.	1	Producent np: Ecologic Zabrze	Wg. załącznika
8	Przewód tłoczny PE Dz250	mb.	5	np. Wavin	

### 13.2. system drenazowy

<i>lp</i>	<i>nazwa elementu</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>	<i>norma, katalog, producent</i>	<i>uwagi</i>
1	2	3	4	5	6
1	Rury drenarskie z filtrem z włókna syntetycznego  Dz/Dw 126/113 Dz/Dw 92/80	mb. mb.	100 500	np. Wavin	Podano średnicę zewnętrzną i wewnętrzną
2	Studzienka drenarska rewizyjna Dn315	szt.	19	np. Wavin	
3	Studzienka zbiorcza Wavin Tegra600	szt.	3	np. Wavin	
4	Trójnik 90 92/92	szt.	10	np. Wavin	
5	Trójnik 90 126/92	szt.	10	np. Wavin	
6	Stożek żelbetowy do studzienek Dn315	szt.	19	np. Wavin	
7	Żelbetowy pierścień odciążający do studzienki Tegra 600	szt.	3	np. Wavin	
8	Pokrywy żeliwne A15 do rury karbonowej	szt.	19	np. Wavin	
9	Pokrywa PE A15 do studzienki Tegra 600	szt.	3	np. Wavin	
10	Wkładka insitu	szt.	46	np. Wavin	

**OŚWIADCZENIE**  
**/ projektanta projektu budowlanego /**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC

Oświadczenie dotyczy branży **wodno-kanalizacyjnej** dla obiektu:

**ROZBUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWO-REKREACYJNEGO POD WAŁKĄ**  
**- CZĘŚĆ I W CIESZYNIE PRZY AL.JANA ŁYSKA**

**OŚWIADCZENIE**  
**/ sprawdzającego projekt budowlany /**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC

Oświadczenie dotyczy branży **wodno-kanalizacyjnej** dla obiektu:

**ROZBUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWO-REKREACYJNEGO POD WAŁKĄ**  
**- CZĘŚĆ I W CIESZYNIE PRZY AL.JANA ŁYSKA**