

**Egz. Nr 1**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWA KANALIZACJI**

**DESZCZOWEJ**

Temat	Przebudowa mostu na drodze powiatowej nr 2289L w miejscowości Zakrzówek		
Obiekt	Kanalizacja deszczowa		
Adres obiektu	m. Zakrzówek, gmina Zakrzówek, powiat kraśnicki, woj. lubelskie		
	Jednostka ewidencyjna	Obręb	Numery działek
	060710_2 Zakrzówek	0018 Zakrzówek	855/3, 829/1, 684
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI - kanalizacja		
Branża	Sanitarna		
Inwestor	<b>Starostwo Powiatowe w Kraśniku</b> Al. Niepodległości 20, 23-204 Kraśnik		
Zamawiający	<b>Zarząd Dróg Powiatowych w Kraśniku</b> Al. Szpitalna 2A, 23-204 Kraśnik		

Funkcja	Imię Nazwisko / Uprawnienia	Podpis
<b>Projektant</b> Branża sanitarna	<b>mgr inż. Monika Płowaś</b> Upr. LUB/0180/POOS/11	
<b>Sprawdzający</b> Branża sanitarna	<b>mgr inż. Andrzej Łukaszczyk</b> Upr. GP.III.7342/CH/12/98	

## Spis treści

1. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot, cel i zakres inwestycji	3
1.3. Nazwa Inwestora.	4
1.4. Zamawiający.	4
1.5. Adres inwestycji	4
1.6. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu - działki	4
1.7. Opis rozwiązań technicznych kanalizacji deszczowej	7
1.8. Próby i odbiory	10
1.9. Uwagi końcowe	10
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	11
2.1. Rys.S1_Plan orientacyjny	12
2.2. Rys.S2-Plan zagospodarowania terenu	13
2.3. Rys.S3-Profil podłużny kanalizacji deszczowej	14
2.4. Rys.S4- Szczegóły wylotów kanalizacji deszczowej	15
2.5. Rys.S5- Studnia kanalizacji deszczowej	16
2.6. Rys.S6- Szczegół wpustów deszczowych	17
2.7. Rys.S7- Szczegół posadowienia rurociągu kanalizacji deszczowej	18

## 1. CZĘŚĆ OPISOWA

Do projektu wykonawczego dla zadania „Przebudowa mostu na drodze powiatowej 2289L w miejscowości Zakrzówek” w zakresie branży sanitarnej **Przebudowa kanalizacji deszczowej**.

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia stanowią:

1. Umowa nr 7/2019 z dnia 09.10.2019 r. zawarta pomiędzy Powiatem Kraśnickim – Zarządem Dróg Powiatowych w Kraśniku, ul. Szpitalna 2A, 23-204 Kraśnik, a Biurem Inżynierskim Vbcadprojekt Krzysztof Gnypp, Skrzynice-Kolonia 45b, 23-114 Jabłonna
2. Wypis z wykazu działek ewidencyjnych i podmiotów ewidencyjnych.
3. Mapa do celów projektowych wykonane przez firmę GEOMAP Łukasz Piątek
4. Opinie geotechniczne z dokumentacją badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny wykonane przez firmę Geo-Wizja Usługi geologiczne Mariusz Żołądź
5. Pomiary syt. – wysokościowe wykonane we własnym zakresie w listopadzie 2019 r
6. Obowiązujące normy, przepisy i instrukcje.
7. Przepisy prawne:
  - 7.1. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r. poz. 2081, z 2019 r. poz. 630, 1501, 1589, 1712, 1815, 1924, 2170.).
  - 7.2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614 z późn. zm.).
  - 7.3. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2018 poz. 2067 z późn. zm.).
  - 7.4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2018 poz. 1474 z późn. zm.).
  - 7.5. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2018 poz. 2268 z późn. zm.).
  - 7.6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.).
  - 7.7. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2019 poz. 701 z późn. zm.).
  - 7.8. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 2019 poz. 2010).
  - 7.9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186).
  - 7.10. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2018 poz. 2068).
  - 7.11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.).
  - 7.12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016, poz. 124, 2019 r. poz. 1643)..

### 1.2. Przedmiot, cel i zakres inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Przebudowa mostu na drodze powiatowej 2289L w miejscowości Zakrzówek”.

Celem inwestycji jest rozbiórka istniejącego mostu oraz budowa nowego obiektu mostowego przez naturalną przeszkodę terenową – wąwóz naturalny z rowem melioracyjnym w celu dostosowania go do obowiązujących przepisów technicznych, dla tej klasy drogi.

Inwestycja położona jest w województwie lubelskim, na terenie powiatu kraśnickiego, w gminie Zakrzówek, w miejscowości Zakrzówek.

**W zakresie branży sanitarnej projekt przebudowy kanalizacji deszczowej obejmuje:**

- demontaż istniejącej kanalizacji deszczowej (wpusty, kanał, studnie i studzienki ściekowe, wyloty kanalizacji deszczowej;
- wykonanie nowych studzienek odwodnieniowych;
- wykonanie nowej kanalizacji deszczowej;

**1.3. Nazwa Inwestora.**

**Starostwo Powiatowe w Kraśniku**  
Al. Niepodległości 20, 23-204 Kraśnik

**1.4. Zamawiający.**

**Zarząd Dróg Powiatowych w Kraśniku**  
Al. Szpitalna 2A, 23-204 Kraśnik

**1.5. Adres inwestycji**

Projektowany obiekt mostowy będzie znajdował się w województwie lubelskim, powiecie kraśnickim, gminie Zakrzówek, miejscowości Zakrzówek w ciągu drogi powiatowej nr 2289L (ulicy Wójtowicza) nad naturalną przeszkodę terenową – wawóz naturalny z rowem melioracyjnym.

Zestawienie działek znajdujących się w obrębie przedmiotowej inwestycji.

<b>Jednostka ewidencyjna / Obręb</b>	<b>Nr działki</b>	<b>Właściciel / Zarządca</b>
Jedn. ewid. 060710_2 <b>Zakrzówek</b>  Obręb 0018 Zakrzówek	684	SKARB PAŃSTWA ul. Aleja Niepodległości 20, 23-204 Kraśnik ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W KRAŚNIKU ul. Szpitalna 2A, 23-204 Kraśnik
	829/1	Sobieszczański Jerzy ul. Wójtowicza 15, 23-213 Zakrzówek
	855/3	Sobieszczański Jerzy ul. Wójtowicza 15, 23-213 Zakrzówek

**1.6. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu - działki**

**1.6.1 Charakterystyka terenu.**

Analizowane przedsięwzięcie położone jest w gminie Puszcza Mariańska, znajdującej się w południowo-zachodniej części Mazowsza w odległości 50 km od Warszawy i 80 km od Łodzi. Geograficznie obszar gminy wchodzi w skład Nizy Polskiego na styku równiny łowicko-błońskiej i wysoczyzny rawskiej w dolinie rzeki Rawki.

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony reprezentuje typ rzeźby polodowcowej ukształtowanej przez trzykrotne nasunięcia lądolodów w okresie plejstocénkim. Ostatni lądolód czwartorzędowy pozostawił w podłożu pokrywę utworów gliniastych i piaszczysto-żwirowych o miąższości 30-100 m.

Zlewnia rzeki Korabiewka do rozpatrywanego obiektu należy do zlewni rzeki Bzura. Szerokość rzeki wynosi około 2.0 ÷ 3.0 m. Dno rzeki sięga około 2,00 m poniżej powierzchni jezdni na moście.

### **1.6.2 Parametry techniczno - użytkowe istniejącego obiektu.**

Istniejący obiekt mostowy usytuowany jest nad naturalną przeszkodę terenową – wąwóz z rowem melioracyjnym, zlokalizowany jest się w ciągu drogi gminnej 2289L w miejscowości Zakrzówek. Obiekt znajduje się w terenie zabudowanym, w rejonie przedsięwzięcia znajduje się zbiornik wodny, łąki i nieużytki.

### **1.6.3 Istniejące sieci uzbrojenia terenu**

Przez istniejący most przechodzi doziemny kabel teletechniczny usytuowany w rurze osadowej zamocowanej do płyty ustroju niosącego.

W zakresie opracowania (kolidujące) zlokalizowane są następujące urządzenia obce:

- sieć teletechniczna,
- kanalizacja deszczowa,
- napowietrzna sieć energetyczna niskiego napięcia wraz z oświetleniem.

Poza zakresem opracowania (brak kolizji) zlokalizowane są następujące urządzenia obce:

- wodociąg w 90,
- kanalizacja sanitarna,

### **1.6.4 Warunki gruntowe**

Pod względem podziału na jednostki fizyczno-geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia fizyczna Polskie, 2002 r.) obszar, na którym położony jest obiekt znajduje się na Rostoczu Zachodnim.

W budowie geologicznej terenu do głębokości 11.5 m p.p.t. biorą udział nasypy antropogeniczne, osady zastoiskowe oraz akumulacji rzecznej oraz wodnolodowcowej.

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe jest nierównomiernie wykształcone pod względem litologicznym.
2. W trakcie wierceń (październik 2019 r.) prowadzono obserwację hydrogeologiczną. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 11,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie zwierciadło wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 1.00 m p.p.t.
3. Zasilanie poziome wodonośnego należy wiązać z infiltracją wód po opadowych oraz roztopowych. Wahania zwierciadła mogą wynosić nawet  $\pm 0,5$  m w stosunku do stanu stwierdzonego.
4. Grunty warstw geotechnicznych nI, Ia, Ib, IIa oraz IIb sklasyfikowano jako słabonośne, ze względu na niejednorodną budowę, zawartość części organicznych w swojej budowie oraz plastyczny i miękkoplastyczny stan gruntu i nie nadają się do pośredniego posadowienia obiektu.
5. Grunty warstw geotechnicznych IIIa oraz IIIb sklasyfikowano jako nośne i nadają się do posadowienia pośredniego obiektu.
6. W wykonanych otworach geotechnicznych nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych lub nienośnych.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463), projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
8. Warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych, w przypadku posadowienia obiektu w warunkach geotechnicznych IIIa oraz IIIb.
9. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi  $h_z = 1,0$  m pod poziomem terenu.

### **1.6.5 Zieleń istniejąca**

W rejonie analizowanego mostu dominują tereny zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej, łąki, nieużytki oraz zbiornik wodny.

Zieleń występująca w bezpośrednim otoczeniu analizowanego obiektu nie wyróżnia się niczym szczególnym na poziomie lokalnym ani regionalnym pod względem florystycznym. Od strony górnej wody na skarpach znajdują się karpiny wymagające usunięcia podczas umacniania koryta.

### **1.6.6 Przewidywane zmiany w istniejącym zagospodarowaniu terenu.**

Projekt budowy nowego mostu wraz z budową ciągu pieszego nie przewiduje zasadniczych zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Poszerzeniu ulegnie most, przebieg drogi oraz usytuowanie obiektu w planie pozostaje bez zmian sytuacyjnych.

Sposób odwodnienia istniejącej drogi powiatowej nr 4718W po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie ulegnie zmianie – droga odwadniana jest i po realizacji przedsięwzięcia nadal będzie – powierzchniowo.

### **1.6.7 Ochrona konserwatorska i archeologiczna.**

Na podstawie Wypisu i Wyrysu z Miejscowego Planu zagospodarowania przestrzennego stwierdzono iż w zakresie opracowania nie występują obiekty zabytkowe i obszary objęte ochroną konserwatorską.

### **1.6.8 Wpływ obiektu na środowisko.**

Analizowane przedsięwzięcie nie leży na obszarach podlegającym ochronie przyrody. Planowana inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar chroniony, nie wpłynie także negatywnie na cel ochrony obszaru chronionego.

Analizowane przedsięwzięcie leży poza obszarami Natura 2000 i nie będzie miało negatywnego wpływu na obszary Natura 2000 zlokalizowane około 13 km od przedmiotowej inwestycji, na ich spójność, integralność i przedmiot ochrony tych obszarów.

Analizowane przedsięwzięcie może mieć jedynie pośredni wpływ pozytywny na obszary chronione, na skutek umożliwienia swobodniejszych migracji ssaków pod korpusem drogi, dzięki uporządkowaniu przestrzeni pod mostem.

### **1.6.9 Wpływ eksploatacji górniczej.**

Przedmiotowa inwestycja leży poza obszarami na które mają wpływ oddziaływania wynikające z eksploatacji górniczych.

### **1.6.10 Informacja o obszarze oddziaływania**

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63 z dnia 3.08.2000r poz. 735 z późn. zmianami) stwierdza się, że obszar oddziaływania mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

### **1.6.11 Urządzenia instalacji technicznych.**

Projektowana rozbudowa obiektu mostowego nie przewiduje wykonywania urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową.

## **1.7. Opis rozwiązań technicznych kanalizacji deszczowej**

### **1.7.1 Trasa i układ wysokościowy kolektora kanalizacji deszczowej**

Trasa kanalizacji deszczowej znajduje się w części graficznej opracowania – plan zagospodarowania terenu – rys. 2.

Usytuowanie wysokościowe kolektora deszczowego (patrz część graficzna) związane jest z umożliwieniem grawitacyjnego dopływu ścieków deszczowych z pasa drogowego przebudowywanego mostu oraz zlewni przynależnych do tych odcinków kolektora, a także z usytuowaniem istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz ukształtowaniem terenu i niwelety jezdni.

### **1.7.2 Roboty ziemne i odwodnienie wykopów**

Wykopy liniowe wąsko przestrzenne oraz obiektowe pod studnie kanalizacyjne wykonać sposobem mechanicznym, gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne. Sposobem ręcznym wykonać wykopy w zbliżeniach i skrzyżowaniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego wg PN-B-10736 *Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych* i PN-EN 1610 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*. Wyrównanie dna wykopów lub ich poszerzenie wykonać sposobem ręcznym.

Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem powinna wynosić dla rur  $D_n \leq 350\text{mm}$ ,  $b=0,25\text{m}$ , dla rur  $350 < D_n \leq 700\text{ mm}$ ,  $b=0,35\text{m}$ .

Minimalna przestrzeń pomiędzy ścianą studni kanalizacyjnej, a ścianą szalunku w wykopie powinna wynosić, co najmniej 0,50 m.

Minimalna szerokość (s) wykopu w zależności od jego głębokości (G) powinna wynosić:  $G < 1,00$ , s nie jest wymagana;  $1,00 \leq G \leq 1,75$ ,  $s = 0,80\text{ m}$ ;  $1,75 < G \leq 4,00$ ,  $s = 0,90\text{ m}$ ;  $> 4,00$ ,  $s = 1,00\text{ m}$ .

Uzyskany urobek ziemny z wykopów pod rurociągi oraz studnie należy złożyć na odkładzie obok wykopu lub odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Ściany pionowe wykopów liniowych pod rurociągi i obiektowych umocnić szalunkami stalowymi lub płytami PW-131 i PW-261.

W przypadku wykonywania robót w porze deszczowej lub stwierdzenia występowania wody w wykopach, wykopy liniowe i obiektowe należy odwodnić. Sposób odwodnienia Wykonawca robót zobowiązany jest określić komisyjnie z udziałem Inwestora i Inspektora nadzoru.

Wykonanie wykopów liniowych wąskoprzestrzennych sposobem mechanicznym, a w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – sposobem ręcznym.

### **1.7.3 Posadowienie rurociągów, studni, studzienek ściekowych oraz zasypanie wykopów.**

Posadowienie studni wykonać na podłożu z betonu C 12/15 (B15) o grubości 30 cm. Posadowienie studzienek ściekowych betonowych na podłożu z betonu C12/15 (B15) grubości 20 cm. Obsypka studni i studzienek ściekowych piaskiem gruboziarnistym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika wg Proctora jak poniżej.

Rurociągi kanalizacji deszczowej z rur z tworzyw sztucznych PE100RC SN16 posadowić na podsypce grub. 25 cm z piasku średnioziarnistego o zagęszczeniu  $I_s=0,95$ .

Obsypkę w strefach bocznych rurociągów kanalizacji deszczowej z rur PE100RC SN16 wykonać w całości piaskiem gruboziarnistym.

W strefach powyżej rurociągów stosować piasek gruboziarnisty lub mieszankę piasku i żwiru wraz z dokładnym zagęszczeniem warstwami, co 20 cm w uzgodnieniu z branżą mostową.

Podłoże, obsypka i zasypka musi być dokładnie zagęszczona do uzyskania wymaganego wskaźnika wg PROCTORA.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia wg PROCTORA wynosi:

- dla rurociągów w pasach zieleni  $I_s = 0,95$ ;
- dla rurociągów pod jezdnią, chodnikiem  $I_s = 1,0$ .

Zagęszczenie podłoża, obsypki i zasypki wykonywać lekkimi ubijarkami wibracyjnymi płytowymi do 1,0 kN.

Posadowienie rurociągów musi być ściśle powiązane z jednoczesnym usuwaniem obudowy wykopów.

Zasypanie wykopów liniowych i obiektowych zlokalizowanych w nawierzchni ulicy i pod chodnikiem należy wykonać w całości piaskiem wraz z zagęszczeniem do uzyskania wskaźnika  $I_s = 1,0$  wg Proctora w uzgodnieniu z branżą mostową Tom I.

Rurociągi posadowione w strefie przemarzania należy ocieplić mieszanką piasku gruboziarnistego w ilości 25% i żużla granulowanego w ilości 75% na szerokości wykopu i w strefach bocznych oraz do 30 cm nad rurociągiem wraz z zagęszczeniem do uzyskania wymaganego wskaźnika wg. Proctora.

### **1.7.4 Studnie kanalizacyjne**

Studnie kanalizacji deszczowej przelotowe, połączeniowe, rewizyjne z kręgów betonowych i żelbetowych Ø1000 klasy C45/55 wg PN-EN 206-1, o wodoszczelności W10, mrozoodporności F-150, nasiąkliwości poniżej 4%, spełniające wymagania normy PN-EN 1917/AC „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe” i DIN 4034 cz. 1 i 2. wraz ze stopniami włączowymi, żelbetową płytą przykrywającą z otworem Ø600 mm do zamontowania wjazdu.

Stosować prefabrykowane szczelne dno studni z otworami do przeprowadzenia rurociągów, kręgi żelbetowe muszą być zabezpieczone przed korozją.

Na płycie pokrywowej studni zamontować żelbetowy pierścień dystansowy, na którym zostanie ułożony wąż żeliwny. Stosować wąż kanałowy żeliwny z rygłem (zabezpieczenie przed kradzieżą), przejazdowy w klasie D400 wg PN-EN 124. Stopnie żeliwne do studni wg PN-EN 13101.

Lokalizacja studni wg planu – rys. 2.

Przejścia rur przez ściany studni – szczelne, dostosowane do projektowanych rur (systemowe) dostarczane przez producenta.

Włazy zlokalizowane w jezdni muszą posiadać uszczelkę z tworzywa sztucznego tłumiącą drgania od pojazdów kołowych. Wloty kanałów do studni kaskadowych wykonać po stronie zewnętrznej studni wraz z obetonowaniem.

### **1.7.1 Studzienki ściekowe i wpusty deszczowe**

Studzienki ściekowe z kręgów betonowych Ø 500 mm ze szczelnym dnem i osadnikiem  $h = 1,0$  m przystosowane do warunków terenowych.

Stosować studzienki Ø 500 mm z osadnikiem i wpustem ulicznym żeliwnym płaskim (o wym. 620 x 420 mm) typu ciężkiego w klasie D400 z zawiasem i rygłem (zabezpieczenie przed kradzieżą) wg PN-EN 124. Lokalizacja i rozstaw wpustów deszczowych wg planu sytuacyjnego.

### **1.7.1 Rurociągi kanalizacji deszczowej**

Kanały przesyłowe o średnicy 400 x 23,7 mm oraz przykanaliki o średnicy 200 x 11,9 mm, wykonać z rur i kształtek z polietylenu w klasie PE100RC SN16 szeregu SDR17.

Rura RCprotect jest rurą dwuwarstwową o połączonych molekularnie warstwach, o wymiarach zgodnych z PN-EN 12201-1÷5. Rury dla kanalizacji produkowane są w zakresie

średnic 25-75 mm w kolorze zielonym, jako lite. Rury o średnicach 90-630 mm produkowane są, jako czarne z wyróżniającą zewnętrzną warstwą koloru zielonego. Obie warstwy z materiału PE100RC połączone molekularnie na etapie współwytłaczania, niedające się oddzielić mechanicznie. Rury są odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych.

Stosowane rury i kształtki muszą odpowiadać wymaganiom technicznym rur z tworzyw sztucznych wg PN-EN 12201-1÷5 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen PE” – część 1 – Wymagania ogólne, część 2 – Rury, część 3 – Kształtki, część 4 – Armatura, część 5 – Przydatność do stosowania w systemie”. Każda partia rur i kształtek musi posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania oraz dokument potwierdzający odporność na skutki zarysowań i nacisków punktowych danej partii rur – test ACT z wynikiem  $> 165$  h. Aprobata IBDiM umożliwia stosowanie rur w obrębie pasa drogowego. Łączenie rur i kształtek PE należy wykonać z zastosowaniem metody doczołowej zgrzewania. Roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dla rur polietylenowych wydanych przez producentów rur i zgodnie z obowiązującymi przepisami. Roboty montażowe wykonywać na zagęszczonym podłożu z piasku gruboziarnistego przy dodatnich temperaturach zewnętrznych i pod nadzorem służb technicznych. Wykonywanie robót w temperaturze zewnętrznej niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , a szczególnie zgrzewanie jest zabronione. Składowanie rur i kształtek w miejscach nie nasłonecznionych i stosach nie przekraczających 1,5 m. Kształtki magazynować w zamkniętych skrzyniach.

Przez ściany studni - stosować szczelne przejścia dostosowane do projektowanych rur np. łączniki do wmurowania typ B. Parametry techniczne rurociągów i łączników, przejść szczelnych przez ściany studni i ściany urządzeń powinno być potwierdzone w stosownej Aprobacie Technicznej.

Stosować materiały systemowe w skład, których wchodzi: rury, nasuwki, trójniki, kolana, redukcje przejścia szczelne przez ściany studni betonowych jednego producenta i posiadające atest.

Posadowienie rurociągów wykonać wg p-tu 1.7.3.

Przejścia rurociągów przez betonowe i żelbetowe ściany studni wykonać szczelne np. z zastosowaniem kołnierzy uszczelniających z elastomeru lub fabryczne kształtki przejściowe wyposażone w uszczelkę i uszorstnioną powierzchnię zewnętrzną.

Budowę kanalizacji wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów tzw. „równoważnych” spełniających wymagania materiałów projektowanych.

### 1.7.2 Wyloty kanalizacji deszczowej

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą kolektorem deszczowym na przyległy do obiektu teren przez projektowane wyloty W1 i W2, a dalej do istniejącej rzeki pod obiektem.

Na zakończeniu kolektora kanalizacji deszczowej - zaprojektowano (przystosowano) powtarzalne rozwiązanie prefabrykowanego wylotu kolektora do rowu wg karty katalogowej nr 02.19 KPED – rys. 4.

Umocnienie w rejonie wylotów kanalizacji deszczowej wg branży mostowej.

### 1.7.3 Obliczenia

Obliczenia natężenia przepływu deszczu dokonano metodą natężeń stałych oraz w oparciu o normę PN-S-02204:1997 „Odwodnienie dróg”.

#### Założenia:

miarodajne natężenie deszczu

$$q = 130 \text{ l/s} \times \text{ha}$$

współczynnik spływu dla drogi bitumicznej

$$\psi = 0,90$$

współczynnik spływu dla chodników z kostki brukowej  $\psi = 0,80$   
 Jednostkowe natężenie deszczu dla obliczeń przepływu maksymalnego  $q_{\text{maks}} = 130,0 \text{ l/s*ha}$   
 Jednostkowe natężenie deszczu dla obliczeń przepływu nominalnego  $q_{\text{nom}} = 15,0 \text{ l/s*ha}$

**Obliczenia dla wylotu W1 z proj. kanalizacji deszczowej:**

- droga  $F_1 = 120 \text{ m}^2 = 0,07 \text{ ha}$
- chodniki,  $F_2 = 120 \text{ m}^2 = 0,02 \text{ ha}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni odwadnianej przez wylot W1 – 0,09 ha  
 Powierzchnia zlewni zredukowanej odwadnianej przez wylot W1 - F<sub>zr</sub> = 0,08ha

**Obliczenia dla wylotu W2 z proj. kanalizacji deszczowej:**

- droga  $F_1 = 120 \text{ m}^2 = 0,07 \text{ ha}$
- chodniki,  $F_2 = 120 \text{ m}^2 = 0,02 \text{ ha}$

Powierzchnia rzeczywista zlewni odwadnianej przez wylot W2 – 0,09 ha  
 Powierzchnia zlewni zredukowanej odwadnianej przez wylot W2 - F<sub>zr</sub> = 0,08ha

Odcinek kolektora		Pow. rzeczywista zlewni pasa drogowego ulicy i zlewni przynależnych F [ha]	Pow. zlewni zredukowana wraz ze zlewniami przynależnymi F <sub>zr</sub> [ha]	Współczynnik spływu z pow. Szczelnej $\psi$	Natężenie deszczu q	Przepływ obliczeniowy Q [l/s]	Spadek uśredniony ‰	Średnica nominalna kolektora D [m]	Średnica wewnętrzna kolektora d [m]	Napełnienie h [cm]	Prędkość przepływu v [m/s]
W1	S1.3	0,09	0,08	0,9	130	9,36	3	0,400	0,506	4	0,430
W2	S2.3	0,09	0,08	0,9	130	9,36	3	0,400	0,405	4	0,430

## 1.8. Próby i odbiory

Kanały deszczowe poddać próbie na szczelność przez napełnienie wodą i sprawdzenie połączeń. Próby wykonać przy odkrytych połączeniach zgodnie z normą PN-92/B-10735.

Odbiory częściowe i końcowy wykonać zgodnie z prawem budowlanym i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz tworzyw sztucznych. Z odbiorów i prób szczelności sporządzić protokoły.

## 1.9. Uwagi końcowe

Roboty wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi w tym zakresie przepisami, normatywnymi technicznymi, aktualnymi normami i warunkami technicznymi z zachowaniem i przestrzeganiem:

- 1) Instrukcji montażu i posadowienia rurociągów z tworzyw sztucznych.
- 2) Z zachowaniem i przestrzeganiem obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony ppoż.
- 3) Warunków technicznych wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996 r. wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji w Warszawie.
- 4) Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. I i II z 1988 r.
- 5) Dopuszcza się stosowanie innych materiałów odpowiadających wymaganiom materiałów projektowanych „tzw. równoważnych” za zgodą projektanta i przedłożeniu odpowiednich dokumentów.

Opracowała:

## **2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## **2.1. Rys.S1\_Plan orientacyjny**

## **2.2. Rys.S2-Plan zagospodarowania terenu**

### **2.3. Rys.S3-Profil podłużny kanalizacji deszczowej**

#### **2.4. Rys.S4- Szczegóły wylotów kanalizacji deszczowej**

**2.5. Rys.S5- Studnia kanalizacji deszczowej**

## **2.6. Rys.S6- Szczegół wpustów deszczowych**

**2.7. Rys.S7- Szczegół posadowienia rurociągu kanalizacji deszczowej**