

# Opis techniczny

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Przebudowa ul. Prostej w miejscowości Kruki i Łazy, gm. Olszewo-Borki w ramach której przewidziano jej odwodnienie poprzez projektowaną kanalizację deszczową oraz włączenie jej do szczelnego zbiornika podziemnego będącego odbiornikiem wód deszczowych.

### 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonania kanalizacji deszczowej w drodze gminnej – ul. Prostej objętej opracowaniem branży drogowej w ramach przebudowy drogi gminnej – ul. Prostej.

### 1.3. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE

Inwestycja zlokalizowana jest w obszarze zabudowy mieszkalnej i usługowej.

W rejonie inwestycji występują następujące sieci infrastruktury technicznej:

- sieć wodociągowa;
- sieć gazowa;
- napowietrzna linia energetyczna;
- kablowa linia energetyczna.

### 1.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Zakresem rzeczowym opracowania objęto projekt budowy:

- przewodów kanalizacji deszczowej o średnicy  $\varnothing 400\text{mm}$  z PVC i długości  $L=435,3\text{ mb.}$ ;
- przewodów kanalizacji deszczowej o średnicy  $\varnothing 315\text{mm}$  z PVC i długości  $L=257,0\text{ mb.}$ ;
- przewodów kanalizacji deszczowej o średnicy  $\varnothing 250\text{mm}$  z PVC i długości  $L=190,0\text{ mb.}$ ;
- przewodów kanalizacji deszczowej o średnicy  $\varnothing 160\text{mm}$  PVC i długości  $L=64,5\text{ mb.}$ ;
- wpustów ulicznych  $\varnothing 500\text{mm}$  z osadnikiem  $0,50\text{m}$  przykrawężnikowych w ilości 12 kompletów;
- wpustów ulicznych  $\varnothing 500\text{mm}$  z osadnikiem  $0,50\text{m}$  podchodnikowych w ilości 4 komplety;
- studni kanalizacyjnych betonowych  $\varnothing 1000\text{mm}$  w ilości 4 kompletów;
- studni kanalizacyjnych betonowych  $\varnothing 1200\text{mm}$  w ilości 19 kompletów;
- zbiornik cylindryczny, podziemny z tworzyw sztucznych (HDPE) o pojemności  $10,0\text{m}^3$ ; z kominem włazowym

## 2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

### 2.1. ILOŚĆ WÓD

Ilość wód do ujęcia w system kanalizacji deszczowej wynosi:

#### a) Natężenie deszczu miarodajnego

Do obliczeń przyjęto natężenie deszczu miarodajnego na poziomie 131l/s\*ha

#### b) Powierzchnia zlewni

Ip	Opis	jedn. miary	Powierzchnia zlewni cząstkowej	Współczynnik spływu $\Psi$	Zlewnia zredukowana
1	jezdnia bitumiczna	m <sup>2</sup>	5758,0	0,90	5182,1
2	zjazdy kostka bruk.	m <sup>2</sup>	474,0	0,85	402,9
3	chodniki kostka bruk.	m <sup>2</sup>	3412,0	0,85	2900,2
				Razem:	<b>8485,2</b>

#### c) Obliczenie ilości wód deszczowych dla opadu miarodajnego o natężeniu q trwającego 15minut dla zlewni zredukowanej 0,84852ha

$$0,84852\text{ha} \times 131\text{l/s*ha} = 111,15\text{l/s}$$

$$\text{Dla opadu trwającego 15min (900s)} = 900\text{s} \times 111,15\text{l/s} = 100,35\text{l} = \mathbf{100,035\text{m}^3}$$

#### d) Pojemność kanalizacji deszczowej

L.P	Średnica kanału/ studni	Długość kanału/ ilość studni	Pojemność jednostkowa kanału/ osadnika studni	Pojemność retencyjna
1	0,160m	64,5m	0,020096	1,2962
2	0,250m	190m	0,0490625	9,3219
3	0,315m	257m	0,077891625	20,0181
4	0,400m	435,3m	0,1256	54,6737
5	0,500m	16szt	0,392699	6,2832
6	Zbiornik na deszczówkę 10m <sup>3</sup>	1szt		10,0000
RAZEM:				<b>101,5931m<sup>3</sup></b>

Pojemność systemu kanalizacji deszczowej jest w stanie zretencjonować wody deszczowe z deszczu miarodajnego.

#### UWAGA !!!

Zarządca drogi zobowiązany jest do ciągłego monitorowania poziomu napelnienia systemu kanalizacji deszczowej i ciągłego jego opróżniania w związku z brakiem odpływu lub zastosować rozwiązanie alternatywne w postaci przepompowni ścieków (wg odrębnego opracowania) automatycznie odprowadzającej wodę z systemu kanalizacji deszczowej

## 2.2. MATERIAŁ

- przewód kanalizacji deszczowej grawitacyjny z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV klasy S (typ ciężki) z rdzeniem litym o wydłużonych kielichach łączonych na uszczelki gumowe;
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych PCV klasy S (typ ciężki) z rdzeniem litym o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelki gumowe;
- włączenie do studni poprzez wywiercenie otworu w ścianie betonowej wiertnicą. W wywierconym otworze zamontować tuleję ochronną segmentową z uszczelką.

## 2.3. POSADOWIENIE PRZEWODÓW Z RUR PVC ORAZ Z ŻYWIC POLIESTROWYCH

Przewody z rur PVC należy posadzić:

- w gruntach piaszczystych bezpośrednio na gruncie rodzimym, pozbawionym kamieni;
- w gruntach nasypowych lub spoistych na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 15cm.

Niezależnie od sposobu wykonania wykopu należy:

- część dokopać ręcznie;
- bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90°, tak aby do gruntu przylegało ok. ¼ obwodu rury;
- ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku j.w. zagęszczonego. Stopień zagęszczenia obsypki winien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora  $I=95\%$ ;
- obsypkę ochroną należy wykonywać warstwami do wysokości 30cm powyżej wierzchu rury.

**Uwaga:** Ze względu na możliwość naruszenia struktury osypek przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu;
- zagęszczenie warstwy osypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie;
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów nasypowych rury układać zgodnie z zasadami przedstawionymi powyżej na obsypce wyrównawczej o grubości min. 0,10m.

**Uwaga:** Celem ograniczenia drenującego działania podsypek należy je co 10m przerwać przegrodami z nienaruszonego gruntu rodzimego.

W miejscu usytuowania kielichów w podłożu wykonać dołki montażowe. W obu przypadkach zasypkę przewodów do wysokości 30cm powyżej wierzchu rury wykonywać gruntem piaszczystym z zagęszczeniem ręcznym a powyżej mechanicznym w strefie rurociągu do uzyskania stopnia zagęszczenia w wielkości min. 100% zagęszczenia gruntu rodzimego.

## **2.4. OBIEKTY NA KANAŁACH ŚCIEKOWYCH DESZCZOWYCH I PRZYŁĄCZACH**

### **2.3.1. STUDZIENKI REWIZYJNE Ø1200MM**

Typowe żelbetowe studzienki rewizyjne z pierścieniem odciążającym wg PN-B-10729 oraz wg KB4-4.12/6 Ø1200mm przykryte płytami żelbetowymi nastudziennymi Ø1400mm, z włączkami żeliwnymi zatrzaskowymi typ ciężki D 400 o średnicy Ø600mm i pierścieniem odciążającym. Powierzchnie zewnętrzne betonowe studni rewizyjnych zabezpieczyć przez pomalowanie abizolem. Przejścia rur kanalizacyjnych PCV przez ściany studzienek wykonać w pierścieniach uszczelniających dla rur PCV; stosować kręgi betonowe z domieszką materiału uszczelniającego i z gotowymi otworami i dnem pełnym.

### **2.3.2. STUDZIENKI REWIZYJNE Ø1000MM**

Typowe żelbetowe studzienki rewizyjne z pierścieniem odciążającym wg PN-B-10729 oraz wg KB4-4.12/6 Ø1000mm przykryte płytami żelbetowymi nastudziennymi Ø1200mm, z włączkami żeliwnymi zatrzaskowymi typ ciężki D 400 o średnicy Ø600mm i pierścieniem odciążającym. Powierzchnie zewnętrzne betonowe studni rewizyjnych zabezpieczyć przez pomalowanie abizolem. Przejścia rur kanalizacyjnych PCV przez ściany studzienek wykonać w pierścieniach uszczelniających dla rur PCV; stosować kręgi betonowe z domieszką materiału uszczelniającego i dnem pełnym.

### **2.3.3. Wpusty uliczne**

Wpusty uliczne z kręgów betonowych Ø500mm na płycie betonowej Ø700mm z osadnikami 0,50m wg PN 74/H-74081. Wpusty z pierścieniem odciążającym oraz kratą prostokątną żeliwną uchylną z zatrzaskiem klasy D 400- korpus: żeliwo sferoidalne szare GG 20, krata: żeliwo sferoidalne GGG50, sforznie stalowe.

Dla wpustów podchodnikowych zastosować wpust typ krawężnikowy wg PN-EN 124:2000 z pierścieniem odciążającym i kratą do zabudowy w krawężniku, z pokrywą uchylną. Pokrywa i korpus z żeliwa szarego EN-GJL-200 klasa C250.

## **3. WYKONAWSTWO ROBÓT**

### **3.1. ROBOTY ZIEMNE**

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów i zabicu „świadców”.

Przewiduje się wykopy częściowo mechaniczne (80%) a częściowo ręcznie (20%) – głównie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym z wywózką ziemi

na wskazany przez inwestora teren. Należy pozostawić warstwę 20cm na dnie wykopu do usunięcia ręcznego. Przewiduje się wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne i o ścianach pionowych umocnionych palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami). Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

### **3.2. ROBOTY MONTAŻOWE**

Przy montażu rur z tworzywa sztucznego przestrzegać dodatkowo instrukcji wydanych przez producentów rur i w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Montaż przewodów można realizować przy temperaturach otoczenia od +5°C do +30°C. Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. W miejscu lokalizacji złączy wykonać dołki montażowe.

### **3.3. PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymogami normy PN-B-10725 oraz wytycznymi producenta rur.

Do próby należy przystąpić po usztywnieniu przewodów, właściwym ich zaślepieniu i odslonięciu wszystkich uszczelnianych złączy.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10°C;
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu.

### **3.4. ZASYPKA WYKOPÓW**

Przed zasypaniem wykopów trasę sieci kanalizacji deszczowej oznakować taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną z polietylenu kolor: biało – niebieski z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu sprawdzenia szczelności przewodów, przewody zasypywać warstwami do wysokości 30cm powyżej rury w sposób ręczny piaskiem pozbawionym kamieni, a następnie mechanicznie gruntem rodzimym. W pasach drogowych zasypkę prowadzić z dokładnym zagęszczeniem. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia  $w_z = 0,95$ .

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

- **W przypadku intensywnych lub długotrwałych opadów deszczu inwestor zobowiązany jest do monitorowania stanu napełnienia zbiornika na deszczówkę a w przypadku jego zapełnienia do odpompowania wody przy użyciu beczkowozu i odwiezieniu do stacji uzdatniania ścieków.**
- Kategorycznie zabrania się zasypywania wykopu przed dokonaniem odbioru technicznego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego na zlecenie inwestora po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej;
- montaż rur zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od +5°C do +20°C;
- nie należy prowadzić montażu tych rur podczas mgły, opadów atmosferycznych, w czasie silnego wiatru, w okresach silnego nasłonecznienia, przy temperaturze powyżej +25°C oraz poniżej 0°C;
- o terminie budowy powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego;
- w przypadku na trafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy;
- przed przystąpieniem do zasyпки sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym;
- rzędne pokryw studzienek istniejących dostosować do projektowanych poziomów nawierzchni;
- należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów, których materiały zastosowano;
- w trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.;
- wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.
- Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.