

## SPIS TREŚCI

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
1.1.	Przedmiot opracowania .....	4
1.2.	Podstawa opracowania .....	4
1.3.	Zakres opracowania .....	4
2.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	5
2.1.	Ogólny opis stanu istniejącego .....	5
2.2.	Uzbrojenie obce .....	6
3.	WARUNKI GRUNTOWO - WODNE .....	6
4.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	6
4.1.	Ogólny opis rozwiązań projektowych.....	6
4.2.	Kanały deszczowe .....	9
4.3.	Przykanaliki.....	9
4.4.	Studnie ściekowe z osadnikiem .....	9
4.5.	Studnie kanalizacyjne.....	10
4.6.	Układ wysokościowy kanałów .....	10
5.	OBLICZENIA ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH.....	10
6.	GOSPODARKA ODPADAMI .....	12
7.	WYKONANIE ROBÓT .....	13
7.1.	Roboty przygotowawcze .....	13
7.2.	Roboty ziemne .....	13
7.3.	Posadowienie kanałów.....	14
7.4.	Montaż studni .....	14
7.5.	Monitoring kanalizacji.....	15
8.	UWAGI KOŃCOWE .....	15
9.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16

### II. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA

- [1] Warunki techniczne Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów z dnia 7 czerwca 2017r.
- [2] Uzgodnienie tras Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów z dnia 24 lipca 2017r.
- [3] Uzgodnienie projektu wydane przez Miejski Zarząd Dróg i Mostów z dnia 4 sierpnia 2017r.
- [4] Kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego,
- [5] Kopia zaświadczenia projektanta i sprawdzającego z MOIIB.

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

KD.2.1-2.2      Plan sytuacyjny

1:500

KD.3	Profile podłużne kanałów deszczowych	1:100/500
KD.4	Studnia wpustowa Ø 600mm z osadnikiem	1:10
KD.4.1	Studnia wpustowa Ø 600mm z osadnikiem i syfonem	1:10
KD.5	Studnia kanalizacyjna Ø1200mm	1:25
KD.6	Regulacja wjazdów istniejących studni	-

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO

## 1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej w związku z przedsięwzięciem pn. „Przebudowa ul. Szczakowskiej od skrzyżowania z ul. Chropaczówka do skrzyżowania z ul. Grunwaldzką w Jaworznie”.

### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasta Jaworzno a biurem RODES,
- Mapa do celów projektowych i pomiary geodezyjne,
- Warunki techniczne wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Jaworznie,
- Założenia wyjściowe do projektowania,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Wizje lokalne w terenie,
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

**Inwestorem przedsięwzięcia jest:**

Gmina Miasta Jaworzno, ul. Grunwaldzka 33, 43-600 Jaworzno

**Wykonawcą dokumentacji projektowej jest:**

RODES Witold Śladkowski, ul. Bema 7/2, 41-106 Siemianowice Śląskie

**Użytkownikiem sieci wodociągowej jest:**

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Jaworznie.

### 1.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami mających za zadanie odwodnienie przebudowywanej ul. Szczakowskiej.

Zakresem rzeczowym opracowania objęto następujące elementy sieci kanalizacji deszczowej:

- |  |             |
|--|-------------|
| – kanały deszczowe PVC SN8 DN300                     | - 176,1 m   |
| – przykanaliki PVC SN8 DN200                         | - 239,7 m   |
| – studzienki ściekowe tworzywowe Ø600mm              | - 53,0 kpl. |
| – studnie kanalizacyjne betonowe Ø1200mm             | - 12,0 kpl. |
| – likwidacja studni ściekowych wraz z przykanalikami | - 38szt.    |

---

– Likwidacja kanału ogólnospławnego DN300 wraz ze studniami - 147,6m

Zakresem opracowania objęto również regulację wysokościową włączów istniejących studni zlokalizowanych w zakresie pasa drogowego.

## **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

### **2.1. Ogólny opis stanu istniejącego**

Planowana inwestycja drogowa oraz budowa kanalizacji deszczowej zlokalizowane są na terenie gminy Jaworzno, w powiecie Jaworzno, w województwie śląskim, na działkach położonych w mieście Jaworzno, które stanowią pas drogowy.

Ulica Szczakowska odwadniania jest aktualnie poprzez system kanalizacji deszczowej złożony z wpustów deszczowych podłączonych przykanalikami do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej. W związku z przebudową ul. Szczakowskiej przewidziano również przebudowę systemu odwodnienia.

Od km 0+000 do km 0+955 oraz od km 1+092 do końca zakresu opracowania będą odcinki kanalizacji ogólnospławnej DN300-500, zlokalizowane poza jezdnią, odbierające ścieki z budynków zlokalizowanych na ich trasie oraz części wpustów deszczowych zlokalizowanych wzdłuż drogi. W ramach opracowania należy zaprojektować włączenie projektowanych wpustów deszczowych do kanałów poprzez istniejące studnie lub nowoprojektowane odcinki kanałów deszczowych.

Na odcinku od km 0+219 do km 1+004 w jezdni ul. Szczakowskiej przebiega sieć grawitacyjnej kanalizacji ogólnospławnej DN600-800, odbierająca ścieki z budynków zlokalizowanych na jej trasie oraz części wpustów deszczowych zlokalizowanych wzdłuż drogi. Kolektor skręca na skrzyżowaniu ul. Szczakowskiej i Cegielnianej, a następnie kontynuuje bieg równolegle do ul. Cegielnianej. Studnie kanalizacyjne, które aktualnie pozostają w jezdni należy dostosować do rzędnych projektowanej nawierzchni. W ramach opracowania należy zaprojektować włączenie projektowanych wpustów deszczowych do kolektora poprzez istniejące lub projektowane studnie. Przewidziano również włączenie 2 odcinków nowoprojektowanych kanałów deszczowych.

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych przewodów należy za pomocą przekopów kontrolnych zlokalizować przebieg uzbrojenia obcego. Prace te należy prowadzić w sposób ręczny pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Szczegóły przebudowy oraz demontażu opisano w dalszej części opracowania.

---

## 2.2. Uzbrojenie obce

W zakresie aktualizacji mapy dla przedmiotowego opracowania znajdują się poza kanalizacją ogólnospławną i deszczową następujące elementy uzbrojenia terenu:

- podziemne linie energetyczne i telekomunikacyjne,
- napowietrzne linie teletechniczne, energetyczne i oświetlenie,
- istniejąca kanalizacja sanitarna,
- sieć wodociągowa z przyłączami,
- sieć gazowa z przyłączami.

## 3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Dla potrzeb określenia sposobu i warunków posadowienia obiektów budowlanych w ramach projektu zostało wykonane opracowanie pn.: „Opinia geotechniczna” sporządzone przez Przedsiębiorstwo Geologiczno – Geodezyjne GEOPROJEKT ŚLĄSK z Katowic.

Wykonano trzy otwory geotechniczne dla określenia rodzaju, stanu oraz parametrów gruntów podłoża. W jednym z otworów woda gruntowa wystąpiła na poziomie 2.3m. Otwory znajdujące się w sąsiedztwie przebudowywanych sieci wykazały obecność w podłożu warstwy nasypu niebudowlanego składającego się głównie z piasku (drobnego/średniego/gliniastego) z pojedynczymi ziarnami żwiru lub gliny z piaskiem średnim i kruszywem wapiennym.

Po przeanalizowaniu powyższych danych na podstawie zapisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, stwierdzono, że w obszarze niniejszej inwestycji występują proste warunki gruntowe. Kategorię posadowienia obiektów budowlanych określono jako kategorię pierwszą.

## 4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 4.1. Ogólny opis rozwiązań projektowych

Na podstawie dostępnych materiałów wyjściowych opisanych powyżej oraz wymagań technicznych wydanych przez Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jaworznie zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej i przykanalików mających za zadanie odwodnienie przebudowywanej ul. Szczakowskiej.

W ciągu przebudowywanego odcinka drogi zaprojektowano sieć wpustów deszczowych na studniach ściekowych z osadnikami, skąd przykanalikami wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą bezpośrednio do istniejących kanałów ogólnospławnych lub za pośrednictwem projektowanych kanałów deszczowych.

Zaprojektowano budowę kanalizacji deszczowej i przykanalików na odcinkach:

**Wp1 – Wp10 – budowa przykanalików kanalizacji deszczowej od km 0+030 do km 0+253 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejęcia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów w zakresie Wp1 - Wp10, odprowadzających wody z części ul. Szczakowskiej, zaprojektowano przykanaliki z rur PVC SN8 DN200 o łącznej długości 56,5m włączone do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej za pośrednictwem studni S.Istn.1 – S.Istn.5.

**KD1 – budowa kanału deszczowego w km 0+282 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejęcia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów Wp11 i Wp12, odprowadzających wody z odcinka ul. Wiejskiej, zaprojektowano kanał deszczowy KD1 z rur PVC SN8 DN300 o długości 14,7m. Kanał zostanie podłączony do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej za pośrednictwem studni St.Istn.6.

**Wp13 i Wp14 oraz Wp19 i Wp20 – budowa przykanalików kanalizacji deszczowej w 0+306 oraz w km 0+406 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejęcia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów w zakresie Wp13 i Wp14 oraz Wp19 i Wp20, odprowadzających wody z części ul. Szczakowskiej, zaprojektowano przykanaliki z rur PVC SN8 DN200 o łącznej długości 13,7m. Włączenie do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej należy wykonać poprzez projektowane studnie St.2 i St.3.

**Wp15 – Wp18 oraz Wp21 – Wp38 – budowa przykanalików kanalizacji deszczowej od km 0+330 do km 0+368 oraz od km 0+436 do km 0+842 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejęcia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów w zakresie Wp15 - Wp18 oraz Wp21 – Wp38, odprowadzających wody z części ul. Szczakowskiej, zaprojektowano przykanaliki z rur PVC SN8 DN200 o łącznej długości 94,6m włączone do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej za pośrednictwem studni S.Istn.7 – S.Istn.17.

---

### **KD2 – budowa kanału deszczowego w km 0+786 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu zapewnienia możliwości przejścia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanego parkingu (wg odrębnego opracowania), zaprojektowano kanał deszczowy KD2 z rur PVC SN8 DN300 o długości 8,7m zakończony studnią kanalizacyjną St.4.1. Kanał zostanie podłączony do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej za pośrednictwem projektowanej studni St.4.

### **Wp39 i Wp40 – budowa przykanalików kanalizacji deszczowej w 0+899 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejścia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów Wp39 i Wp40, odprowadzających wody z części ul. Szczakowskiej, zaprojektowano przykanaliki z rur PVC SN8 DN200 o łącznej długości 6,3m. Włączenie do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej należy wykonać poprzez projektowaną studnię St.5.

### **Wp41 i Wp42 – budowa przykanalików kanalizacji deszczowej od km 0+030 do km 0+253 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejścia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów Wp41 i Wp42, odprowadzających wody z części ul. Szczakowskiej, zaprojektowano przykanaliki z rur PVC SN8 DN200 o łącznej długości 9,3m włączone do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej za pośrednictwem studni S.Istn.18.

### **KD3 – budowa kanału deszczowego od km 1+003 do km 1+012 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejścia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów w zakresie Wp43 – Wp45, odprowadzających wody z części ul. Szczakowskiej, zaprojektowano kanał deszczowy KD3 z rur PVC SN8 DN300 o długości 8,1m. Kanał zostanie podłączony do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej za pośrednictwem studni St.Istn.19.

### **KD4 – budowa kanału deszczowego od km 1+095 do km 1+240 przebudowy ul. Szczakowskiej**

W celu przejścia i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanych wpustów w zakresie Wp46 – Wp53, odprowadzających wody z części ul. Szczakowskiej, zaprojektowano kanał deszczowy KD3 z rur PVC SN8 DN300 o długości 144,6m. Kanał zostanie podłączony do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej za pośrednictwem projektowanej studni St.11.



---

## **Demontaż nieczynnych odcinków sieci:**

Na planowanym odcinku przebudowy ul. Szczakowskiej inwestycji szacuje się następującą ilość elementów do demontażu:

- studnie ściekowe wraz z przykanalikami – 38szt.
- kanał ogólnospławny DN300 wraz ze studniami – 147,6m.

### **4.2. Kanały deszczowe**

Kanały deszczowe wykonywane metodą rozkopu projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC litych klasy S o średnicach DN300 o sztywności obwodowej min. 8 kN/m<sup>2</sup> (SN8) w terenie najjezdnym. Połączenia rur PVC-U za pomocą łącz kielichowych.

Rury PVC-U powinny odpowiadać normie PN-EN 1401-1:1999. Rury powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

### **4.3. Przykanaliki**

Dla odprowadzenia wód opadowych ze studni ściekowych projektuje się przykanaliki z rur kanalizacyjnych PVC litych klasy S, o średnicach Ø200x5,9mm i sztywności obwodowej min. 8 kN/m<sup>2</sup> (SN8) w terenie najjezdnym. Połączenia rur PVC-U za pomocą łącz kielichowych. Zastosować podsypkę i obsypkę z piasku o grubości 30cm. Rury PVC-U powinny odpowiadać normie PN-EN 1401-1:1999. Rury powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

### **4.4. Studnie ściekowe z osadnikiem**

Studnie ściekowe dla montażu wpustów ulicznych projektuje się z rury trzonowej karbowanej z PP o sztywności obwodowej  $\geq 4\text{kN/m}^2$  i średnicy wewnętrznej Ø600mm. Rury trzonowe karbowane będą łączone z wpustem deszczowym o wymiarach standardowych rusztu (400x600 mm) klasy D400 z ryglem zabezpieczającym przed kradzieżą lub bocznym klasy C250 poprzez teleskopowy adapter do włączów odpowiedni dla każdego z rodzaju wpustów (posadowiony na żelbetowym pierścieniu odciążającym) oraz żelbetowy adapter do wpustu ulicznego. Studnie ściekowe będą posiadały osadnik o głębokości 0,5m zakończone dennicą z PP lub zabetonowanym dnem z betonu klasy C8/10. Wylot ze studni ściekowej podłączonej do kanalizacji ogólnospławnej wykonać jako zasyfonowany.

Studzienki powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 476:2000. Ponadto studnie powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

#### 4.5. Studnie kanalizacyjne

Projektuje się studnie rewizyjne prefabrykowane o średnicy  $\phi 1200\text{mm}$ , z betonu klasy nie niższej niż C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Dolna część studni powinna zostać wykonana jako gotowy, wykonany fabrycznie, element monolityczny wylewany w formach odwzorowujących projektowany układ koryt przepływowych z ewentualnymi dopływami bocznymi.

Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł kanałów. Przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie wjazdowe powinny być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Przykrycie studni włazem kanałowym żeliwnym, okrągłym  $\phi 600\text{ mm}$ , klasy B-125 (w terenach zielonych) oraz D-400 (w pasie drogowym, nawierzchni utwardzonej oraz chodniku), zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna włazu studni kanalizacyjnej w nawierzchni utwardzonej powinna być równa rzędnej nawierzchni. Rzędna włazu studni kanalizacyjnej w terenie zielonym powinna być 8cm ponad rzędną terenu.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

#### 4.6. Układ wysokościowy kanałów

Układ wysokościowy projektowanych odcinków kanałów deszczowych jest uzależniony od rzędnych dna istniejących kanałów ogólnospławnych. W ramach przebudowy ul. Szczakowskiej należy przewidzieć regulację wysokościową włazów istniejących studni zlokalizowanych w zakresie pasa drogowego.

### 5. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD DESZCZOWYCH

#### Metoda stałych natężeń deszczu

Ilość wód opadowych  $Q$  [l/s] wyznacza się ze wzoru:

$$Q = F * \psi * \phi * q$$

$F$  – powierzchnia zlewni [ha],

$\psi$  – średni współczynnik spływu (średnia ważona)

współczynniki spływu powierzchniowego:

$\psi_1 = 0,90$  - dla nawierzchni asfaltowej,

$\psi_2 = 0,80$  - dla powierzchni utwardzonych (chodników i poboczy),

$\psi_3 = 0,15$  - dla terenów zielonych,

$\phi$  – współczynnik opóźnienia odpływu zależny od wielkości zlewni,

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

$n$  – współczynnik zależny od kształtu zlewni 4 – 8. Przyjęto  $n = 6$

$q$  – natężenie deszczu miarodajnego [ $l / s \times ha$ ],

$$q = \frac{A}{t^{0.667}} [l / s \times ha]$$

$A$  – stała zależna od rocznej sumy opadów  $H$  i prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego  $p$ ,

$t$  - czas trwania deszczu [s],

### Droga klasy Z

Zgodnie z „Odwodnieniem dróg” - Roman Edel :

- częstotliwość występowania deszczu dla dróg klasy Z:  $c = 2$  [lata]  $p = 50[\%]$ ,

jednakże względu na duży spadek terenu drogi oraz charakter kanałów przyjęto

częstotliwość występowania deszczu dla kolektorów i burzowców:  $c = 5$  [lat]  $p = 20[\%]$

- czas trwania deszczu:  $t = 15$  [min].

- średni roczny opad atmosferyczny  $H = 695$  [mm] – punkt m. Jaworzno zlewnia rz. Przemszy  
 $\rightarrow H < 800$  [mm]

- natężenie deszczu:

$$q = \frac{A}{t^{0.667}} = \frac{804}{15^{0.667}} = 132 [l / s \times ha]$$

Ponieważ biorąc pod uwagę zakres prac i remontu ulicy zasadniczo ilość wód opadowych się nie zmieni. Obliczenia ilości wód przeprowadzono tylko dla remontowanego pasa drogowego.

### Zlewnia nr 1 - km 0+030 – 0+250

Zlewnia obejmuje wpusty Wp1 – Wp10 odprowadzające wody opadowe do istniejącego kanału deszczowego DN500.

$$F_{1j} = 1745 [m^2] = 0,174 [ha]$$

$$F_{1ch} = 962 [m^2] = 0,096 [ha]$$

$$F_{C1} = F_{1j} + F_{1ch} = 0,27 [ha]$$

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} = 1,00$$

$$F_{zr1} = F_{1j} * \psi_1 + F_{1ch} * \psi_2 = 0,174 * 0,90 + 0,096 * 0,80 = 0,234 [ha]$$

$$Q_k = F_{zr} * \phi * q = 0,234 * 1,00 * 132 = 31 \text{ [l/s]}$$

#### Zlewnia nr 2 - km 0+250 – 1+037

Zlewnia obejmuje wpusty Wp11 – Wp45 odprowadzające wody opadowe do istniejącego kanału ogólnospławnego DN800.

$$F_{2j} = 5250 \text{ [m}^2\text{]} = 0,525 \text{ [ha]}$$

$$F_{2ch} = 4330 \text{ [m}^2\text{]} = 0,433 \text{ [ha]}$$

$$F_{C2} = F_{2j} + F_{2ch} = 0,958 \text{ [ha]}$$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} = 1,00$$

$$F_{zr2} = F_{2j} * \psi_1 + F_{2ch} * \psi_2 = 0,525 * 0,90 + 0,433 * 0,80 = 0,819 \text{ [ha]}$$

$$Q_k = F_{zr} * \phi * q = 0,819 * 1,00 * 132 = 108 \text{ [l/s]}$$

#### Zlewnia nr 3 - km 1+037 – 1+223

Zlewnia obejmuje wpusty Wp46 – Wp53 odprowadzające wody opadowe do projektowanego kanału deszczowego DN300.

$$F_{3j} = 1113 \text{ [m}^2\text{]} = 0,111 \text{ [ha]}$$

$$F_{3ch} = 884 \text{ [m}^2\text{]} = 0,088 \text{ [ha]}$$

$$F_{C3} = F_{3j} + F_{3ch} = 0,199 \text{ [ha]}$$

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} = 1,00$$

$$F_{zr3} = F_{3j} * \psi_1 + F_{3ch} * \psi_2 = 0,111 * 0,90 + 0,088 * 0,80 = 0,170 \text{ [ha]}$$

$$Q_k = F_{zr} * \phi * q = 0,170 * 1,00 * 132 = 23 \text{ [l/s]}.$$

## **6. GOSPODARKA ODPADAMI**

Częstotliwość czyszczenia elementów kanalizacji deszczowej uzależniona jest od jakości i ilości dopływających wód opadowych. Usuwanie odpadów odbywa się przy użyciu łopat, szuflki do wyciągania osadu, samochodów próżniowo-ssących względnie przez oczyszczanie strumieniem wody pod ciśnieniem przy równoczesnym przemywaniu kolektorów kanalizacyjnych i przykanalików. Przegląd kanalizacji należy przeprowadzać po każdym deszczu nawalnym, nie rzadziej niż raz na pół roku, w tym po wiosennych roztopach i przed sezonem zimowym.

Zanieczyszczenia należy wywozić na składowiska odpadów, zlokalizowane na wysypiskach publicznych (np. miejskich, gminnych).

## 7. WYKONANIE ROBÓT

### 7.1. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie w terenie osi kanału przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania studzienek kanalizacyjnych.
- Usunięcie humusu lub żwiru spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.
- Ustalenie stałych reperów, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudowanie reperów tymczasowych z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich użytkowników celem uniknięcia ewentualnej kolizji.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

Uwaga: Zgodnie z wymaganiami MZDiM w Jaworznie należy wykonać monitoring istniejącej kanalizacji pod względem drożności na odcinkach od posesji nr 45 do wylotu kanalizacji do rowu oraz od ul. Cegielnianej do Grunwaldzkiej.

W przypadku złego stanu technicznego przewidzieć wymianę fragmentów kanału na nowy.

### 7.2. Roboty ziemne

Wykopy pod kanały oraz studnie należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi umocnionego wykopu, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód. W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15 cm z założonymi sączkami z PP jednościennymi  $\phi 50$  mm oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0 m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

### 7.3. Posadowienie kanałów

Przed przystąpieniem do układania kanałów należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne).

Do obsypki stosować piasek, który należy zagęścić do min. 98% wg Proctora (za wyjątkiem przykanalików, gdzie obsypkę należy zagęścić do 100% wg Proctora). Wysokość obsypki 30 cm ponad wierzchem rur. Rury PVC-U zasypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. W pasie drogowym pozostały zasyp prowadzić gruntem zagęszczalnym kat. I – II do dolnej warstwy drogowych robót ziemnych, z zagęszczaniem zgodnie z technologią robót drogowych. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Uwaga: wykonywanie podłoża, montaż rur, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

### 7.4. Montaż studni

Studnie kanalizacyjne należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce żwirowej grubości 20 cm w gruntach nienawodnionych spoistych. Prefabrykowane elementy studni betonowych łączone są za pomocą uszczelek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm. Przejścia kanałów przez ściany studni wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Studnie ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce piaskowej grubości 20 cm w gruntach nienawodnionych spoistych. Przejścia kanałów przez ściany studni wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Po zamontowaniu elementów tworzywowych studni należy wykonać obsypkę piaskową z odpowiednim jej zagęszczeniem warstwami 20-30cm. Następnie należy zamontować pierścień odciążający płytę pokrywową, pierścienie dystansowe oraz wpust.

Studnie z tworzyw sztucznych należy montować zgodnie z zaleceniami producenta.

---

## 7.5. Monitoring kanalizacji

Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem końcowym do wykonania i dostarczenia inwestorowi monitoringu wykonanej kanalizacji deszczowej. O terminie wykonania monitoringu wykonawca powiadomi odpowiednich inspektorów nadzoru oraz Dział Inżynierii w Miejskim Zarządzie Dróg i Mostów w Jaworznie oraz przekaze dokumentację z monitoringu min. 2 dni przed terminem odbioru inwestycji.

## 8. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP wg Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401 z dn. 06.02.2003;
- Wszelkie prace związane z budową kanalizacji deszczowej należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami;
- Koszt robót pokrywa Inwestor;
- Budowę kanalizacji należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiadają uprawnienia do prowadzenia w/w robót;
- Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów uzbrojenia nadziemnego i podziemnego;
- W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezainwentaryzowane, należy je zabezpieczyć i powiadomić operatora sieci;
- W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem, należy je zabezpieczyć lub przebudować zgodnie z wymaganiami operatora sieci;
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem;
- W czasie wykonywania robót należy zachować warunki BHP;
- W miejscach z dużą ilością uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne przekopy poprzeczne w celu dokładnego usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi niezgodnych z przepisami;
- Po wykonaniu kanalizacji dokonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą oraz wykonać monitoring pod nadzorem MZDiM.

- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobate Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2017r., poz. 1332).

## 9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu „BiOZ” na okres wykonywania robót. Plan ten powinien uwzględniać specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Tracz



## **II. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA**

### **DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO**

# **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## **DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO**