



**DROGOWIEC Sp. z o.o.**

**DROGOWIEC Sp. z o.o.**  
ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3; 15-333 Białystok  
tel. 505 031 332; e-mail: [biuro@spdrogowiec.pl](mailto:biuro@spdrogowiec.pl)  
KRS 0000583625; NIP: 9662100389; REGON: 362887758

Egz.

**NAZWA OBIEKTU:** Rozbudowa drogi powiatowej 3162L ul. Sobieskiego na odcinku od ul. Chmielnej do ul. Bojarczyka w m. Krasnystaw

**STADIUM:** **PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA SANITARNA  
SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**ADRES:** Krasnystaw  
ul. Sobieskiego

**INWESTOR:** Powiat Krasnostawski  
ul. Sobieskiego 3  
22-300 Krasnystaw

**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Sanitarna Projektował:	<b>mgr inż. Izabela Kozłowska</b>	PDL/0140/POOS/13 PDL/IS/0018/14	

*Białystok IX.2019*

## **Spis zawartości opracowania:**

### **I. Część opisowa**

1. Podstawa opracowania
  2. Przedmiot i zakres opracowania
  3. Materiały wyjściowe do opracowania
  4. Warunki gruntowo wodne
  5. Rozwiązania techniczno – budowlane
  6. Wytyczne realizacji
  7. Zestawienie materiałów
  8. Załączniki
- Warunki techniczne nr MOŚ.7021.16.2019 z dnia 14.05.2019 r. wydane przez Miasto Krasnystaw
  - Protokół Nr GG.6630.99.2019 z dnia 27.06.2019 z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu

### **II. Część rysunkowa**

Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu; skala 1:500,

Rys. nr 2 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej; skala 1:100/500

Rys. nr 3 – Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej ; skala 1:100/500

### **III. Rysunki typowe**

- A. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC
- B. Studnia rewizyjna betonowa D 1,5 m
- C. Studnia rewizyjna betonowa D 1,0 m
- D. Wpust uliczny z osadnikiem średnicy DN 500 mm
- E. Przejście szczelne w studzienkach
- F. Zabezpieczenie przewodów gazowych, kanalizacyjnych i wodociągowych
- G. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej jedno i dwuotworowej –T1
- H. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej pięcio i sześciotworowej –T2
- I. Zabezpieczenie ist. sieci energetycznej przy skrzyżowaniu z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej
- J. Rura osłonowa
- K. Schemat montażu odgałęzienia siodłowego
- L. Kaskada zewnętrzna

# OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego budowy sieci kanalizacji deszczowej przy „Rozbudowie drogi powiatowej 3162L ul. Sobieskiego na odcinku od ul. Chmielnej do ul. Bojarczyka w m. Krasnystaw”**

## 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Drogowiec Sp. z o.o. i Inwestorem tj. Powiatem Krasnostawskim

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. Sobieskiego w m. Krasnystaw. Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

## 3. Materiały wyjściowe do opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" ( Dz.U.Nr.106 poz.1126 z 2003r. Nr 207, poz 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 202, poz.2072 z dnia 16 września 2004 r.) z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska ( Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw ( Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięcia mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływania na środowisko
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych ( Dz.U.nr.71 z 2000r. poz.838)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- Protokół z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu

#### **4. Warunki gruntowo wodne**

Podłoże gruntowe terenu badań do zbadanej głębokości 2,0m p.pt. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne. Wszystkie nawiercone grunty należą do trzech serii litologiczno-genetycznych, które charakteryzują korzystne wartości parametrów geotechnicznych.

Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych. Zaleca się usunięcie ich z podłoża projektowanej inwestycji.

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia. Przyjęto jednocześnie, że pobocze będzie utwardzone i szczelne oraz zostaną zapewnione warunki do dobrego odprowadzania wód powierzchniowych. W związku z tym, że wód podziemnych nie stwierdzono zaleca się przyjęcie dobrych warunków wodnych dla całego obszaru.

#### **5. Rozwiązania techniczno - budowlane**

##### **5.1 Stan istniejący uzbrojenia terenu**

Ulica zlokalizowana jest w północno-wschodniej części Krasnegostawu. Na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną. Jej stan jest bardzo zły. Brak jest odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych co uniemożliwia odpływ wody. Niewystarczająca ilość elementów odwodnienia powoduje występowanie lokalnych zastoisk wody.

W obszarze objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- gazociąg,
- ciepłociąg,
- wodociąg,
- kablowa linia teletechniczna doziemna,
- kanalizacja teletechniczna
- kablowa linia teletechniczna doziemna
- kanalizacja deszczowa,
- kablowa linia energetyczna doziemna i napowietrzna,

##### **5.2. Rozwiązania projektowe**

W oparciu o warunki techniczne MOŚ.7021.16.2019 z dnia 14.05.2019 r. wydane przez Miasto Krasnystaw na odprowadzenie wód opadowych z projektowanej drogi ul. Sobieskiego w m. Krasnystaw, został ustalony zakres budowy kanalizacji deszczowej na odprowadzenie wód opadowych.

Odwodnienie ulicy Sobieskiego będzie odbywać się powierzchniowo, wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą poprzez projektowane wpusty uliczne do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej w ul. Sobieskiego.

Dokumentacja obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej o średnicy DN 600 GRP na odcinku D7-D8;
- budowę sieci kanalizacji deszczowej o średnicy DN 500 GRP na odcinku D8-N1
- budowę sieci kanalizacji deszczowej o średnicy DN 300 GRP na odcinkach ist.D1-D4, D7-D5, D8-D13, D14-ist.D16
- budowę wpustów deszczowych W1-W16

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wraz z wpustami deszczowymi przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

### 5.3. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano budowę sieci kanalizacji deszczowej w oparciu o istniejącą sieć kanalizacji deszczowej w ul. Sobieskiego i ul. Sienkiewicza w Krasnymstawie

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Istniejące studnie istD1 i ist.D16 należy przebudować, w miejscu włączenia projektowanego kanału wiertnicą wykonać otwór i zamontować przejście szczelne np. tuleje ochronną z uszczelnieniem gumowym. Kinetę przebudować zgodnie z projektowanym i istniejącym przepływem ścieków z użyciem betonu C12/15.

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu. Do wykonania przedmiotowego zadania należy dostarczyć rury GRP Ø 600mm, Ø 500mm, Ø 300mm zgodnie z normą PN / EN 14364-2007 i posiadające ważną aprobatę techniczną ITB zaświadczącą, że żaden z parametrów nie jest gorszy od podanych w normie. Ponadto ze względu na warunki eksploatacyjno-hydrogeologiczne rury powinny być wykonane wyłącznie z żywicy z poliestrowej, minimum ciągłego włókna szklanego ECR o podwyższonej odporności na korozję i czystego piasku kwarcowego, o klasie sztywności SN10000 N/m<sup>2</sup> i sztywności długoterminowej ( po 50 latach ) minimum S50 6000 N/ m<sup>2</sup>, ciśnieniu nominalnym PN1 łączonych za pomocą łączników systemowych producenta z uszczelkami wielowargowymi .

Przykanaliki deszczowe o średnicy Ø 315 mm, Ø 200mm zaprojektowano z rur PVC-U lite o jednolitej ściance SDR34, SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Projektowany kanał deszczowy wraz ze studniami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną lub deklaracją zgodności.

Dopuszcza się zastosowanie materiału równoważnego.

Na uzbrojenie składają się: studnie kanalizacyjne o średnicy Ø 1500 mm i Ø 1000 mm betonowe wibroprasowane lub polimerobetonowe z dennicami monolitycznymi i kinetami opisanymi poniżej o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min W10 zgodne z PN-EN 1917:2004.

Studzienki powinny być wykonane w całości z elementów betonowych, prefabrykowanych (klasa betonu min. C40/50), łączonych na uszczelki z gumy SBR lub EPDM (gumowe, elastomerowe) i wyposażone we włazy bezzawiasowe, nieryglowane DN600mm, klasy min D400 o wysokości min. 15,0cm.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonaną jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC w jednym cyklu technologicznym, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi kanałów podanymi poniżej. Beton w całym przekroju elementu dennicy powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta kinety musi być równa średnicy kanału głównego (nie wyższa niż 350 mm w dennicach DN1000mm i nie wyższa niż 500mm w dennicach DN1200mm i DN1500mm). Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić min. 2% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. W celu zachowania poprawnej hydrauliki przepływu ścieków, wskazane jest, aby koryta kinety posiadały łagodne łuki w miejscach, gdzie występuje zmiana kierunku ich przepływu.

Przejścia szczelne do rur systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,

- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000 mm.

Zwieńczenie studni projektuje się przy pomocy:

- monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) lub alternatywnie (pokrywa + pierścień odciążający) montowane na podbudowie betonowej C12/15 gr. 20 cm, którą należy zdylać ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną.

Stopnie wjazdowe zgodne z normą PN-EN 13101:2004 (alternatywnie żeliwne stopnie wjazdowe). Lokalizacja stopni wjazdowych w dennicy musi zapewnić usytuowanie wjazdów w osi pasa ruchu jezdni.

Regulację wjazdów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu pierścieni dystansowych z uszczelnieniem z tworzywa sztucznych lub betonowych umożliwiających regulację wysokości studni do projektowanej nawierzchni drogowej.

Wszystkie studnie należy zaizolować przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów.

Do ujęcia wód deszczowych z jezdni zastosować należy studnie wpustowe jezdniowe o średnicy DN500, które produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C40/50, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10, łączonych na felc przy pomocy zaprawy klejowej.

Podstawę wpustu deszczowego stanowi prefabrykowana dennica monolityczna o średnicy 500mm wykonana z betonu wibroprasowanego – jednoetapowo, o wysokości 750/650, 1000/900 lub 1500/1400. W gotowym elemencie wykonuje się przyłącze na dowolny rodzaj rury i na wysokości podanej przez zamawiającego. Głębokość osadnika powinna wynosić 1,0 m.

Elementami stanowiącymi komorę roboczą wpustu deszczowego są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 370, 500, 750, 1000 mm.

Wpust deszczowy zwieńczony jest przy pomocy wibroprasowanej pokrywy odciążającej o wymiarach 11100/500/300, (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego). Pokrywa odciążająca posiada symetrycznie usytuowany otwór o średnicy 500 mm, pod wpust żeliwny kl. D-400 uchylny z zamknięciem typu najazdowego wg KB4-3.3.1.10.

**Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:**

Kanały główne:

Ø 600mm GRP	L=18,0 m
Ø 500mm GRP	L=16,5 m
Ø 300mm GRP	L=418,0 m
Ø 200mm PVC Lite SN8	L=1,0 m

Przyłącza:

Ø 315mm PVC Lite SN8	L= 2,5 m
Ø 200mm PVC Lite SN8	L= 56,0 m

**Łączna ilość studni i wpustów wynosi:**

Ilość studni kanalizacyjnych wynosi:

Ø1,5 m – 2kpl.

Ø1,0 m – 12kpl.

Ilość wpustów wynosi:

Ø 0,5 m jezdniowe – 16 kpl.

**Należy dokonać regulacji istniejącej infrastruktury studni oraz dostosować stropy i włązy studni do planowanego obciążenia ruchem min 40 t, w obrębie projektowanych nawierzchni drogowych.**

#### **Skrzyżowanie proj. kanalizacji deszczowej z ist. siecią wodociągową i kanalizacją sanitarną**

W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z warunkami i uwagami użytkowników uzbrojenia. Projektowane i istniejące krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

W przypadku napotkania niezinventaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy powiadomić użytkowników uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania – dalsze roboty prowadzić wg warunków technicznych użytkowników uzbrojenia.

#### **Skrzyżowanie proj. kanalizacji deszczowej z ist. kablem elektrycznym i ist. telekomunikacją**

Prace ziemne w pobliżu istniejących urządzeń elektrycznych i telekomunikacyjnych wykonać ręcznie. Wszelkie konsekwencje finansowe i prawne w przypadku uszkodzenia urządzeń poniesie inwestor inwestycji podstawowej. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z rysunkami i uzgodnieniami załączonymi w dokumentacji projektowej.

#### **Skrzyżowanie proj. sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym i projektowanym gazociągami**

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym przyłączem gazowym Dn 40 mm PE odcinku PE istD1-D2 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,97 m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym przyłączem gazowym Dn 40mm PE (A) na odcinku D2-D3 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,86m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym przyłączem gazowym Dn 40mm PE (B) na odcinku D2-D3 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,82m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym gazociągiem DN 50mm stal (C) w rurze osłonowej DN 90 PE na odcinku D2-D3 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,76m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym gazociągiem Dn 40mm PE (D) na odcinku D2-D3 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,78m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym przyłączem gazowym Dn 40mm PE na odcinku D3-D4 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,86m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią gazową DN 110 PE w rurze osłonowej DN 200 PE na odcinku D7-D6 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,44m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią gazową Dn63mm PE (E) na odcinku D6-D5 wymaga założenia rury osłonowej DN 400x15,3 PE 100 SDR 26 L=3,0m na projektowanej kanalizacji deszczowej. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,22m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią gazową (F) DN 40 PE w rurze osłonowej na DN 110 PE na odcinku D6-D5 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,37m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią gazową DN 110 PE w rurze osłonowej DN 200 PE na odcinku D7-D8 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 1,21m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z projektowaną siecią gazową Dn 50 PE w rurze osłonowej DN 90 PE na odcinku D9-D10 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,34m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z projektowaną siecią gazową Dn 50 PE w rurze osłonowej DN 90 PE na odcinku D10-D11 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,22m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z projektowaną siecią gazową Dn 50 PE w rurze osłonowej DN 90 PE na odcinku D11-D12 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,25m.

Skrzyżowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z projektowanym przyłączem gazowym Dn 40 PE w rurze osłonowej DN 90 PE na odcinku D12-D13 nie wymaga dodatkowych zabezpieczeń. Odległość pionowa w miejscu skrzyżowań wynosi 0,30m.

Roboty ziemne w obszarze strefy kontrolowanej gazociągów – szerokość 1m – należy wykonywać ręcznie. W przypadku uszkodzenia sieci gazowej koszty naprawy poniesie wykonawca.

Wykonawca robót jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia Zakładu Gazowniczego o przystąpieniu do prowadzenia robót ziemnych.

Wzdłuż gazociągu odbudować należy strukturę i oznakowanie podziemne: przewód lokalizacyjny i taśmę ostrzegawczą. Taśma ostrzegawcza z folii PCW powinna mieć czytelny, odporny na działanie wody i innych czynników nadruk: GAZ oraz symbol telefonu i numer pogotowia gazowego 992. Należy ją ułożyć nad przewodem gazowym w odległości 0,40m zgodnie z normą ZN-G-3002:2001 – Gazociągi. Szerokość taśmy jest uzależniona od średnicy gazociągu.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z warunkami i uwagami użytkowników uzbrojenia. Projektowane i istniejące i krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

**Uwaga: Wykonawca na etapie realizacji bezwzględnie powinien sprawdzić czy gazociąg został wykonany.**

## **6. Wytyczne realizacji kanalizacji deszczowej**

### **6.1. Roboty przygotowawcze**

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do przebudowy i demontażu. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych zostały ujęte w opracowaniu branży drogowej.



Odwóz zdjętych elementów w miejsce stałego składowania z przeznaczeniem do utylizacji. Gruz bitumiczny przeznaczyć do utylizacji.

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci.

## **6.2. Roboty ziemne**

Trasę projektowanego kanału należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (projekt zagospodarowania terenu rys.1).

Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m<sup>3</sup>, na odkład. Wykopy obiektowe – studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym z rozparciem ramowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej , oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych, przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. Wykopy pod przyłącza kanalizacji deszczowej w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową.

**Grunt istniejący nie nadaje się do zasypu wykopów. Przyjęto, że 70% należy wymienić na grunt dowożony (piasek) bez grud i kamieni, mineralny sypki drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-002480.**

Przyjęto odwóz urobku na odległość 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych, w obrębie tej części Inwestycji występują wody gruntowe.

Dno wykopu można również ustabilizować stosując podbudowę ze żwiru piaszczystego grubości 20-50 cm, o ciągłej krzywej przesiewu, wraz z zagęszczeniem go do wymaganego stopnia. W razie bardzo niekorzystnych warunków gruntowych i grubej warstwy gruntów nienośnych należy rozważyć alternatywny sposób wykonania stabilizacji podłoża. Wyboru metody stabilizacji podłoża oraz rzeczywistą ilość i grubość warstwy gruntu do wymiany należy dokonać po wykonaniu wykopu.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować wykopy wygrodzić, i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

### **6.3. Roboty technologiczne**

Roboty technologiczne dla rur GRP i PVC zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur, i normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Przewody kanalizacji deszczowej należy układać:

- w gruntach suchych bez wymiany gruntu (lub wzmacniania podłoża) na 15 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
- w gruntach gdzie wymagana jest wymiana gruntu (lub wzmocnienie podłoża), należy na wymienianym gruncie (lub wzmocnionym podłożu) ułożyć podsypkę wyrównawczą gr. 5cm.

Przykanaliki do wpustów deszczowych układać na 10 cm podsypce z piasku

Studnie żelbetowe należy izolować zewnętrznie Bitizolem R+2P w gruntach suchych,. Rysunki typowe studzienek w załączeniu.

Montaż prefabrykowanych studni żelbetowych lub z polimerobetonu o połączeniach na uszczelki gumowe należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Sposób posadowienia studni zależy od warunków gruntowo wodnych. Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie. Posadowienie studni na nie zagęszczonym, niestabilnym podłożu może spowodować osiadanie studni. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $I_s = 0.98$ , moduł

odkształcenia wtórne do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

Na tak przygotowanym podłożu można posadzić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie króćców przyłączeniowych. Przy montażu dennicy należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową.

W celu zapewnienia prawidłowego przenoszenia obciążeń między elementami studni, na zewnętrznej krawędzi złącza dolnego elementu układamy zaprawę klejową o grubości maksymalnie 10mm. Po nałożeniu górnego elementu należy go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany, tak aby nadmiar kleju wypłynął.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny.

#### **6.4. Zasyпка wykopów**

W przypadku równoczesnej realizacji nawierzchni wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi. Przy braku realizacji nawierzchni wykopy zasypać do istniejącej rzędnej z ustabilizowaniem za pomocą zgromadzonych nasypów w robotach przygotowawczych.

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym lub pozyskanym z wcześniejszych odcinków wykopów (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sytkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem rodzimym kat. G1 piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctora  $I_s=100\%$ . Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min.  $I_s=100\%$  do głębokości 1,2 m, a pod drogą do  $I_s=100\%$ . Studnie obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół trzpieni zasuw i hydrantów  $s=0,3m$  należy wykonać do wskaźnika Proctora  $I_s=0,97$ .

Zasypanie wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

#### **6.5. Uwagi końcowe**

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego kanalizację deszczową.

**Po wykonaniu całości robót należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną kanału lub próbę szczelności w celu sprawdzenia jego szczelności.**

**Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia, w trakcie realizacji kanału deszczowego należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.**

Całość robót związanych z projektowaną kanalizacją deszczową należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

#### **7. Zestawienie podstawowych materiałów**

<b>Lp</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Średnica (mm)</b>	<b>Jedn. Miary</b>	<b>Ilość</b>
1	2	3	4	5
1.	Rury Ø 600mm GRP	600	mb	18,0
2.	Rury Ø 500mm GRP	500	mb	16,5
3.	Rury Ø 300mm GRP	300	mb	419
4.	Rury Ø 315 mm PVC-U Lite SN8	315	mb	2,5
5.	Rury Ø 200 mm PVC-U Lite SN8	200	mb	56,0
6.	Studnie rewizyjne bet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D ( 40T )	1500	kpl	2
7.	Studnie rewizyjne bet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D ( 40T )	1000	kpl.	12
8.	Studzienka ściekowa uliczna bet. z wpustem żel. jezdniowym ciężkim, (kołnierзовym) D-400 z zamknięciem i częścią osadową H= 1,0m, kompletna, z pierścieniem odciążającym	500	kpl.	16
9.	Nasuwka GRP dn 300	300	szt	1
10.	Nasuwka PVC dn 200	200	szt	1
11.	Trójnik równoprzelotowy GRP dn 300mm (kaskada)	300	szt	1
12.	Kolano GRP dn 300mm (kaskada)	300	szt	1
13.	Nasuwka dwukielichowa GRP dn 300mm (kaskada)	300	szt	1
14.	Rura osłonowa DN 400x15,3PE 100 SDR 26	400	mb	3
15.	Projektowane odgałęzienie siodłowe GRP dn=300/200	300/200	szt	1

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach :

- przebudowa istniejących studni ist.D1 i ist.D16

**UWAGA:** Każdorazowo, gdy w niniejszym projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach technicznych im odpowiadających pod warunkiem zgody Inwestora i Gestora sieci .

W związku z planowaną realizacją miejsc postojowych w miejscu lokalizacji istniejącego układu zaporowo-upustowego na sieci gazowej, konieczne jest jego przebudowanie. Inwestor/Wykonawcza przebudowy układu drogowego powinien pisemnie zlecić Gazowni przebudowę układu zaporowo-upustowego na 7 dni przed rozpoczęciem robót ziemnych w tym rejonie (przebudowa zostanie wykonana przez Gazownię odpłatnie)

Autor :  
Izabela Kozłowska