

# BRANŻA SANITARNA

Opracował:	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Projektant:	inż. Tomasz Sidłowski nr upr. PDL/0091/POOS/06		2016-12
Sprawdził:	mgr inż. Danuta Piszczatowska nr upr. SUW-75/90		2016-12

SUWAŁKI GRUDZIEŃ 2016

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. KANALIZACJA DESZCZOWA**
  - 1.1. Informacja dotycząca sposobu odwodnienia**
  - 1.2. Zakres robót**
  - 1.3. Rozwiązania projektowe**
  - 1.4. Zlewnie i wyloty kanalizacji deszczowej**
    - 1.4.1. Obliczenia**
    - 1.4.2. Urządzenia podczyszczające**
    - 1.4.3. Określenie wielkości wylotu**
    - 1.4.4. Wykonanie wylotu**
- 2. KANALIZACJA SANITARNA**
  - 2.1. Rurociągi**
  - 2.2. Elementy sieci grawitacyjnej**
- 3. SIĘGACZE WODOCIĄGOWE**
- 4. ROBOTY ZIEMNE**
- 5. UWAGI KOŃCOWE**

### **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

<b>Rys nr S1</b>	<b>Profil kanalizacji deszczowej</b>	<b>Skala 1:100/500</b>
<b>Rys nr S2</b>	<b>Profil kanalizacji deszczowej</b>	<b>Skala 1:100/500</b>
<b>Rys nr S3</b>	<b>Profil kanalizacji sanitarnej</b>	<b>Skala 1:100/500</b>
<b>Rys nr S4</b>	<b>Studnia rewizyjna Wpust kanalizacji deszczowej</b>	<b>Skala 1:20</b>
<b>Rys nr S5</b>	<b>Sięgacz wodociągu</b>	<b>Skala 1:20</b>
<b>Rys nr S6</b>	<b>Przebudowa hydrantu</b>	<b>Skala 1:20</b>
<b>Rys nr S5</b>	<b>Oznakowanie wodociągu</b>	<b>Skala 1:20</b>

## **1. KANALIZACJA DESZCOWA**

### **1.1. Informacja dotycząca sposobu odwodnienia**

Odwodnienie odbywać się będzie metodą powierzchniowego spływu wód do systemu kanalizacji deszczowej. W ramach przebudowy kanalizacji deszczowej zostaną wybudowane nowe kanały deszczowe z rur plastikowych PP o średnicach Ø 200, 250, 315, mm, stosowanych do kanalizacji zewnętrznych o wytrzymałości SN 8. Kanały te będą przejmowały wody opadowe i roztopowe - zbierane z jezdni i ciągów pieszych - za pośrednictwem nowoprojektowanych wpustów deszczowych i przykanalików. Przy budowie systemu kanalizacji deszczowej zastosować należy wpusty uliczne klasy C-250 o wysokości. Odprowadzenie wód deszczowych ze zlewni nastąpi grawitacyjnie do wylotu W1 o średnicy 315 mm do odprowadzani podczyszczonych ścieków deszczowych do rowu bez nazwy który jest położony na działce o numerze ewidencyjnym 47/4 w miejscowości Mała huta

### **1.2. Zakres robót**

Sieć kanalizacji deszczowej o długości	1101,0
w tym:	
Kanały z rur PP SN8 , o średnicy zewnętrznej 300mm	595m
Kanały z rur PP SN8, o średnicy zewnętrznej 250mm	506m
przykanaliki:	
Kanały z rur PP SN8, o średnicy zewnętrznej 200mm	150m
Studzienki rewizyjne dn 600	30kpl
Wpust uliczny dn 500	53 kpl
Osadnik OS 1500/3	1 kpl
Separator ESL 15/150	1 kpl
Wylot prefabrykowany dn 300	1 kpl

### **1.3. Rozwiązania projektowe**

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z kompletnego polipropylenowego system rur dwuściennych i kształtek w średnicach od 200 do 300 mm o sztywności obwodowej SN 8. Wymiary rur i spadki zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Sieć grawitacyjną kanalizacji deszczowej uzbroić w studnie rewizyjne wykonane z elementów prefabrykowanych dn 600 wykonanych PP. Połączenie rurociągów ze studnią poprzez systemowe przejścia szczelne. Studnie zwieńczyć stożkami betonowymi z teleskopem i zamontować na nich włazy żeliwne o średnicy 600 klasy D400.

Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Przed wykonywaniem połączeń kielichowych sprawdzić czystość łączonych powierzchni. Następnie wykonać obsypkę warstwami o grubości do 30 cm ze starannym zagęszczeniem każdej warstwy. Montaż sieci prowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia

układania przewodów pod ziemią i nad ziemią". Przed zasypaniem rurociągu należy przeprowadzić próby szczelności.

Odprowadzenie wód opadowych z terenu ulicy zaprojektowano poprzez studzienki ściekowe uliczne betonowe o średnicy 500 mm, bez syfonu z osadnikiem. Studzienki zwieńczyć wpustem ulicznym żeliwnym klasy C 250 posadowionym na pierścieniu odciążającym. Wpust połączyć z siecią kanalizacji deszczowej poprzez przykanaliki. Przykanaliki zaprojektowano z polipropylenowego system rur dwuściennych o średnicy 200 mm o sztywności obwodowej SN 8.

#### **1.4. Zlewnie i wyloty kanalizacji deszczowej**

##### **1.4.1. Obliczenia**

Obliczeń dokonano na podstawie wzoru:

$$Q = \varphi \cdot q_m \cdot \psi \cdot F$$

Q – przepływ obliczeniowy wód opadowych [dm<sup>3</sup>/s]

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia odpływu [ - ]

$q_m$  – natężenie deszczu miarodajnego [dm<sup>3</sup>/s · ha]

$\psi$  – współczynnik spływu [ - ]

F – rzeczywista powierzchnia zlewni [ ha ]

$$Q_{\max} h = q \cdot \varphi \cdot F = 160 \cdot 0,9 \cdot 0,76 \cdot 3600/1000 = 393,98 \text{ m}^3/h$$

##### **1.4.2. Urządzenia podczyszczające**

Do oczyszczania ścieków deszczowych zaprojektowano osadnik OS oraz separator ESL który oddziela substancje ropopochodne i osad ze ścieków pochodzące ze zlewni miejskich, drogowych i obiektowych. Korpus urządzeń stanowią monolityczne studnia betonowa EU. Studnia zbudowana są z prefabrykowanych elementów betonowych żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Zaprojektowano urządzenia o niżej podanych parametrach:

Osadnik OS1500/3,0

- Vos = 3000 dm<sup>3</sup> – objętość części osadowej

Separator ESL 6/60/ charakteryzujący się następującymi parametrami:

- Q<sub>nom</sub> (NS) = 6 dm<sup>3</sup>/s - przepływ nominalny
- Q<sub>max</sub> = 60 dm<sup>3</sup>/s – największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne
- Efekt oczyszczania < 5 mg/dm<sup>3</sup> substancji ropopochodnych

### **1.4.3. Określenie wielkości wylotu**

Na podstawie przepływów obliczeniowych wód opadowych w oparciu o nomogram dla kanałów kołowych do wzoru Manninga dobrano prefabrykowany wylot o przekroju kołowym o średnicy 0,3 m. Rzędna wylotu 144,30 m n.p.m.

### **1.4.4. Wykonanie wylotu**

Wylot wykonać jako prefabrykowany typu B o średnicy 0,3 m zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wylot posadzić na fundamencie kruszynowym. Skarpy rowu przy wylocie należy umocnić brukowcem na zaprawie cementowej z zalaniem spoin zaprawą marki 15 MPa. W celu zabezpieczenia brukowca należy wykonać obramowanie z brukowca o grubości od 20 do 30cm. Wylot wykonać w czasie suszy. W przypadku spływu wód miejsce budowy wylotu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych odgrodzić od wód płynących wałem ziemnym. Po zakończeniu robót nasyp ziemny zdemontować, a wody skierować przez wylot. Teren uporządkować.

## **2. KANALIZACJA SANITARNA**

### **2.1. Rurociągi**

Sieć grawitacyjną kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U klasy S (SDR 34; SN 8) rdzeń spieniony. Zastosowany materiał musi spełniać wymagania normy PN-EN 13476-2:2008. Wymiary rur i spadki zgodnie z częścią graficzną opracowania. Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Podsypkę należy wyrównać w taki sposób aby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Przed wykonywaniem połączeń kielichowych sprawdzić czystość łączonych powierzchni. Następnie wykonać obsypkę warstwami o grubości do 30 cm ze starannym zagęszczeniem każdej warstwy. Montaż sieci prowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”. Przed zasypaniem rurociągu należy przeprowadzić próby szczelności.

### **2.2. Elementy sieci grawitacyjnej**

Sieć grawitacyjną kanalizacji sanitarnej uzbroić w studnie rewizyjne. Zaprojektowano studnie systemowe z PP o średnicy 600 mm . Rozmieszczenie studni zgodnie z częścią graficzną opracowania. Zaprojektowano studzienki niewłazowe, średnica wewnętrzna trzonu: 600 mm, płaskie dno kinety umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu, żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypływ przez wody gruntowe, możliwość łączenia z rurami kanalizacyjnymi. Rury trzonowe z PP o sztywności obwodowej SN4, zwieńczenia z rurą teleskopową pozwalające na płynną regulację wysokości studzienki oraz idealne wyregulowanie wjazdu i nawierzchni utwardzonej, zwieńczenie pływające przenoszące obciążenia na otaczający grunt, włazy żeliwne klasy D 400 nie wentylowane. Studnie betonowe zaprojektowano z elementów prefabrykowanych dn 1200 wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy C35/45 spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN 1917. Kineta studni monolityczna, prefabrykowana w zakładzie produkcyjnym. Montaż

rurociągów poprzez przejścia szczelne montowane w procesie produkcyjnym. Studnie wyposażać w stopnie złazowe. Połączenie rurociągów ze studnią poprzez systemowe przejścia szczelne. Włazy klasy D 400 o średnicy 600 mm

### **3. SIĘGACZE WODOCIĄGOWE**

Zaprojektowano sięgacze do poszczególnych działek które nie są podłączone do wodociągu. Woda do działek doprowadzona będzie z sieci wodociągowej zlokalizowanej w ulicy, poprzez projektowane przyłącze wodociągowe z rury Pe 40X2,4 (PE 100 SDR 17) do granicy. Połączenie z siecią wodociągową poprzez opaskę 100/32. Przy opasce zamontować zasuwę domową dn 32. Rurę ułożyć na stabilnym podłożu zapewniając przykrycie 1,90 m od poziomu terenu, eliminując wszelkie kamienie o ostrych krawędziach i obsypać ręcznie przesianym gruntem rodzimym do wysokości 0,30 nad wierzch rury. Na całej długości przyłącza ułożyć taśmę detekcyjno-sygnalizacyjną. Taśmę umieścić 0,60 m nad rurociągiem. Przyłącze należy poddać próbie ciśnieniowej w wysokości 1,00 MPa w obecności przedstawiciela dostawcy wody.

### **4. ROBOTA ZIEMNE**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych. W przypadku konieczności naruszenia lub przzerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym inwestora. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane lub wykopy szerokoprzestrzenne. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Wykopy wykonać bez umocnienia ścian z zachowaniem bezpiecznego pochylenia skarp. Szerokość dna wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu w odległości nie przekraczającej co 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania

(zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypiania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10 –20 cm, drewnianymi ubijakami. Kanały z rur PP należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20 – 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone. Oprócz złączy na przewodach. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300 mm od rur i złączy.

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

Po ułożeniu projektowanych rurociągów, przed ich zasypywaniem należy zgłosić do odbioru technicznego celem sprawdzenia zgodności ich wykonania z warunkami technicznymi i uzgodnionym projektem. Zabudowane urządzenia i rurociągi podlegają odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby. Całość prac prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych i wodociągowych”.

Opracował

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac**
- 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**
- 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**
- 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**
- 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**
- 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**
- 7. Uwagi końcowe**



## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac**

Zakres robót został określony w projekcie budowlany. Nie przewiduje się etapowania inwestycji.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Lokalne drogi

Sieć wodociągowa

Sieć telekomunikacyjna

Sieć energetyczna

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Roboty budowlano montażowe realizowane będą w obrębie pasa drogowego oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie w związku z tym droga jest to główny element zagospodarowania terenu stwarzającym zagrożenie bezpieczeństwu zdrowia. Na terenie prowadzenia prac zlokalizowane są istniejące sieci energetyczne i telefoniczne prace przy istnieją kablach prowadzić przy wyłączonym napięciu.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Podczas realizacji zadanie będą występowały typowe zagrożenia związane z prowadzeniem wykopów oraz wykonywaniem robót montażowych w wykopach. Główne zagrożenia to przysypanie ziemią, upadek z wysokości, porażenie prądem elektrycznym.

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy przeprowadzi pracodawca, lub osoba kierującą pracownikami, inne osoby upoważnione przez pracodawcę, a także na zlecenie pracodawcy przez jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia takiej działalności na podstawie odrębnych przepisów. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, powinno zapewnić uczestnikom:

zaznajomienie się z zagrożeniami wypadkowymi i chorobowymi związanymi z wykonywaną pracą  
poznanie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie niezbędnym do wykonywania prac na określonym stanowisku oraz związanych z tym stanowiskiem obowiązków i odpowiedzialności w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,

nabycie umiejętności wykonywania pracy w sposób bezpieczny dla siebie i innych osób oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych, a także umiejętności udzielania pomocy osobom, które uległy wypadkom.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy prowadzić jako: wstępne i okresowe zgodnie z opracowanymi programami. Ukończenie przez pracownika szkolenia podstawowego i okresowego potwierdzić zaświadczeniem. Ukończenie przez pracownika instruktażu ogólnego i stanowiskowego powinno być potwierdzone zaświadczeniem przechowywanym w aktach osobowych pracownika.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Teren objęty robotami budowlanymi zabezpieczyć przed dostawaniem się osób postronnych poprzez wykonanie zapór ziemnych, ogrodzeń, oraz umieszczenie tablic informacyjnych o istniejącym niebezpieczeństwie. Prace prowadzić zgodnie z opracowanym harmonogramem i w wyznaczonych miejscach wskazanych przez kierownika budowy. Roboty ziemne wykonać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, a ewentualne zmiany powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzone przez nadzór techniczny lub inny równoważny dokument.

Podstawowe zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu wykopów:

- jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu wykonać bezpieczne zejście i wejście dla pracowników.
- odległość między zejściami nie powinna przekraczać 20 m.
- wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach jest zabronione.
- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy.
- przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości
- zabrania się składowania urobku i materiałów w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu jeżeli ściany jego są obudowane.
- zabrania się składowania urobku i materiałów w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.
- ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

## **7. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dostarczy i zamontuje w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Tablice informacyjne utrzymywać w dobrym stanie przez cały czas realizacji inwestycji.

Wykonawca prac ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą posiadać świadectwa dopuszczenia, wydane przez odpowiednią jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Podczas prowadzenia prac wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na przy realizacji zadania oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Opracował: