



PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI

25-346 Kielce, ul. Zagórska 195, tel. 601 294 780, tel./fax 41 343 32 39, email: akawai@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

dla inwestycji

„Budowa kanalizacji deszczowej w rejonie ul. Rynek i ul. Kopernika
w Ustrzykach Dolnych”

w ramach zadania:

„Kanalizacja Deszczowa ul. Rynek 9
oraz ul. Mikołaja Kopernika 1 w m-ci Ustrzyki Dolne”.

Branża: SANITARNA - SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Adres obiektu budowlanego: Ustrzyki Dolne, ul Rynek .9 oraz ul. Mikołaja Kopernika 1
Obręb: 0001 Ustrzyki Dolne.

Numery działek usytuowania obiektu: 1036, 1037, 1038, 1040, 1041/1, 1041/2, 1042, 1043, 1044, 1045,
1046, 1048, 1049, 1051, 1050, 1053/2, 1054/1, 1054/2, 1055, 1057

Kategoria budowlana: XXVI.

Branża: kanalizacja deszczowa.

Inwestor: Gmina Ustrzyki Dolne , ul. Mikołaja Kopernika 1 , 38-700 Ustrzyki Dolne

Projektant	Imię i nazwisko	Nr uprawnień projektowych	Podpis
Projektant w specjalności instalacyjnej w zakr. sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń	mgr inż. Bartosz Dzwonek	MAP/0306/BPS/15	

Egzemplarz nr.5

Kielce, Październik 2016r.

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA - OPIS TECHNICZNY

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Plan zagospodarowania terenu	rys. nr 1	skala 1:500
2.	Profile kanalizacji deszczowej	rys. nr 2.1	skala 1:100/500
3.	Profile kanalizacji deszczowej	rys. nr 2.2	skala 1:100/500
4.	Schemat studni kanalizacyjnej	rys. nr 3	schemat
5.	Schemat wpustu ulicznego	rys. nr 4	schemat

III CZĘŚĆ FORMALNA

- 1.** Protokół z narady koordynacyjnej
- 2.** Decyzja o ustaleniu inwestycji celu publicznego

I. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje wstępne.....	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.2. Inwestor.....	5
1.3. Materiały wyjściowe.....	5
1.4. Stan prawny nieruchomości.....	5
1.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	6
1.6. Budowa geologiczna.....	6
2 Rozwiązania projektowe.....	6
2.1. Koncepcja rozwiązania.....	6
2.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego.....	7
2.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały.....	7
2.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne.....	7
3 Część obliczeniowa.....	11
3.1 Zawartość zanieczyszczeń w wodach deszczowych.....	12
4 Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem.....	12
5 Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne	13
5.1. Odbiór robót.....	13
5.2. Materiały	13
5.3. Wymagania projektowe, warunki konieczne dla rur kanalizacyjnych.	13
5.4. Studnie kanalizacyjne.....	15
5.5. Wpusty uliczne Wd.....	17
6 Wykonanie robót	17
6.1 Roboty przygotowawcze	17
6.2 Roboty ziemne	18
6.3 Posadowienie kanału.....	18
6.4 Montaż rur.....	18
6.5 Próba szczelności	18
7 Informacja dla wykonawcy robót.....	19
8 Uwagi końcowe.....	19
10. Zestawienie materiałów	20

I. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje wstępne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej realizowany w ramach opracowania pn.: **"KANALIZACJA DESZCZOWA UL. RYNEK 9 ORAZ UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA 1 W M-CI USTRZYKI DOLNE"**.

Budowę w/w sieci kanalizacji deszczowej wykonuje się ze względu na potrzebę odwodnienia przyległego terenu oraz istniejącego parkingu przy Urzędzie Miasta.

Zakres projektowanej budowy sieci kanalizacji deszczowej obejmuje przewody DN/OD 200mm, DN/OD 315mm, DN/OD 400mm, DN/OD 500mm PP-B SN8 zlokalizowane w obszarze inwestycji.

Inwestycja w całości zlokalizowana jest w województwie podkarpackim, powiecie bieszczadzkim, w mieście Ustrzyki Dolne.

Proj. inwestycja zgodnie z:

1. Rozp. Min. Infr. z dnia 12.04.2002r. w spr. warunków tech., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.
2. Rozp. Min. Środ. z dnia 14.06.2007r. w spr. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.
3. Rozp. Min. Środ. z dnia 24.08.2012 r. w spr. poziomów niektórych substancji w powietrzu nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.
4. Rozp. Min. Środ. z dnia 30.10.2003r. w spr. dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności w których zostałyby przekroczone dopuszczone rozporządzeniem poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.

Powierzchnia projektowanego zagospodarowania terenu wynosi ok 1977m².

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, nie jest terenem eksploatacji górniczej.

Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków.

Niniejsza inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu ani zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi oraz zwierząt ze względu na zastosowanie nowoczesnych rozwiązań i materiałów.

Proj. inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania, o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska. Projektowane elementy sieci wodociągowej nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób. Obszar

oddziaływania proj. obiektów nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu przebieg sieci i obejmuje nast. nieruchomości:

Projektowana budowa kanalizacji deszczowej DN/OD200mm, DN/OD315mm, DN/OD400mm, DN/OD500mm :

- dz. nr 1036, 1037, 1038, 1040, 1041/1, 1041/2, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1048, 1049, 1051, 1050, 1053/2, 1054/1, 1054/2, 1055, 1057, obr. 0001 Ustrzyki Dolne

1.2. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Ustrzyki Dolne, ul. Mikołaja Kopernika 1 , 38-700 Ustrzyki Dolne

Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a biurem projektowym.

Zakres i forma projektu budowlanego jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. Z 2012r. , poz. 462). Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.1)

1.3. Materiały wyjściowe

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o:

- Informację techniczną
- Mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych;
- Dokumentację geotechniczną;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r tekst jednolity z późniejszymi zmianami;
- 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.1999 Nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.);
- Przepisy i normy branżowe w zakresie projektowania sieci wodno – kanalizacyjnych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wodno- kanalizacyjnych;
- Wytyczne producentów materiałów stosowanych w rozwiązaniach projektowych;
- Inne przepisy i materiały pomocnicze wymienione w dalszej części opracowania;
- Wizja w terenie;
- Dokumentacja fotograficzna;

1.4. Stan prawny nieruchomości

Projekt wykonawczy opracowano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500 z naniesioną strukturą własności (numeracja działek ewidencyjnych). Całość terenów przewidzianych pod inwestycję będzie w dysponowaniu Inwestora.

1.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Działki na których projektuje się budowę sieci znajdują się w Ustrzykach Dolnych.

W rejonie przedmiotowej inwestycji znajdują się sieci, energetyczne, kanalizacji sanitarnej, ciepłownicze oraz kanalizacji deszczowej.

1.6. Budowa geologiczna

Warunki geotechniczne:

W niniejszym opracowaniu posłużono się dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonanych przez Przedsiębiorstwo Pigeologia Krzysztof Iljuczonek, ul. Okrzei 7, 33-322 Nowy Sącz w 2016r. W ramach prac geotechnicznych wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 2,5ppt wraz z oceną warunków wodnych oraz geotechniczną analizą obszaru badań.

Z analizy ilości i głębokości uzbrojenia podziemnego można ocenić, że warunki gruntowe są korzystne i zalicza się je do prostych, a kategoria geotechniczna druga. Na przedmiotowych działkach podłoże terenu wykształcone w postaci warstw piaskowca oraz łupka oraz podrzędnie innych skał. Osady czwartorzędowe reprezentowane są głównie przez aluwialne grunty wykształcone w postaci pospółek z otoczkami, glin i pisaków drobne oraz gliniastych.

Generalnie występują dobre warunki gruntowe dla realizacji inwestycji.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Poz. 463) projektowaną sieć kanalizacji deszczowej przy prostych warunkach gruntowych panujących w podłożu zaliczyć należy do II kategorii geotechnicznej.

Warunki hydrologiczne:

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego w rejonie otworu nr 1 oraz nr 2 wody występują w postaci sączeń śródwarstwowych w gruntach spoistych. Natomiast w otworze nr na głębokości 1,90m ppt zaobserwowano zwierciadło swobodne wód podziemnych. Należy zaznaczyć że badani zostały przeprowadzone w okresie suchym - warunki wodne w okresach o wzmożonej infiltracji mogą być mniej korzystne.

W przypadku napływu wód gruntowych do wykopu należy zastosować odwodnienie dna wykopu obustronnym drenem \varnothing 150 mm. Wody napływowe odprowadzić do studzienek drenarskich \varnothing 50cm w rozstawie co 30 m i z nich i rozprowadzić po terenie nie utwardzonym na posesjach inwestorów.

2 Rozwiązania projektowe

2.1. Koncepcja rozwiązania

Przy projektowaniu kolektora kanalizacji deszczowej kierowano się następującymi, niżej wymienionymi wytycznymi:

- odprowadzenie wód deszczowych zaprojektowano do istniejącej studni kanalizacji deszczowej.

- trasy kolektorów będą prowadzone z zachowaniem normatywnych odległości od innych projektowanych mediów;
- położenie niwelety kolektora zapewnia grawitacyjny spływ ścieków deszczowych do odbiornika.

Wszystkie w/w wytyczne zostały w projekcie spełnione.

2.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego

- ✓ Zaprojektowano budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami. Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, zostaną zabudowane studnie betonowe o średnicy dn600mm, dn800mm, dn1000mm oraz dn1200mm oraz studnie z tworzyw sztucznych dn425mm oraz dn800mm.
- ✓ Niniejszy kolektor deszczowy został zaprojektowany w nawiązaniu do projektowanego zagospodarowania terenu, projektowanego układu drogowego oraz w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej.

2.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały

Zaprojektowano kolektory kanalizacyjne z rur o średnicach DN/OD 315mm, DN/OD 400mm, DN/OD 500mm PP-B SN8 oraz przewody przykanalików DN/OD 200mm PP-B SN8 .

2.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sistn.1 – S21"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD dn500mm PP-B SN8 na odcinku "Sistn.1 – S4" o długości L=77,50m;
 - DN/OD dn400mm PP-B SN8 na odcinku "S4 – S13" o długości L=163,0m;
 - DN/OD dn315mm PP-B SN8 na odcinku "S13 – S21" o długości L=78,0m;
 - DN/OD dn200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, proj. wpustami o długości L=52,50m;
- ✓ W studni "Sistn" zaprojektowano włączenie do istniejącej studni kanalizacji deszczowej.
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1200mm ("S1", "S2", "S3", "S4"), studnie betonowe dn1000mm ("S5", "S6", "S7", "S9", "S10", "S11", "S12", "S13", "S14", "S15", "S16", "S17"), studnie betonowe dn800mm ("S8", "S20", "S21"), oraz studnie dn600mm ("S18", "S19")
- ✓ Do projektowanej studni S7 zostanie podłączona istniejąca studnia Sistn.5 odcinkiem DN/OD200mm PP-B SN8
- ✓ Odcinek łączący istniejącą studnię Sistn.5 z istniejącym kolektorem DN600mm prowadzonym w ulicy Szkolnej należy zlikwidować.
- ✓ Odcinek łączący istniejącą studnię Sistn.5 z studni a Sistn.3 należy zlikwidować.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R10, R14, R17, R20, R23, R24, R25, R25a oraz R26.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie wpusty deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora Wd1, Wd2, Wd4. Zaprojektowano odcinki DN/OD200mm PP-B SN8. Dobrano wpusty deszczowe dn500mm z osadnikiem(0,8m).

- ✓ W studni z Sistr.1 na włączeniu proj. kolektora należy zastosować klapę zwrotną.
- ✓ Przedmiotowy odcinek został połączony z istniejącą studnią oznaczoną jako S17.1 w niej należy wyprofilować dno oraz połączyć z studnią S17

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S4 – S4.1"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S4 – S4.1" o długości L=13,0m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, L=13,5m;
- ✓ W studni "S4" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistr.1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ("S4.1"),
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R1 oraz R2
- ✓ W studni z S4 na od strony studni S4.1 należy zastosować klapę zwrotną.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S5 – S5.4"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5 – S5.4" o długości L=18,5m;
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5.2 – S5.10" o długości L=3,0m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, L=22,5m;
- ✓ W studni "S5" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistr-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ("S5.1", "S5.2") oraz studnie dn600mm ("S5.3", S5.4", "S5.10")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R4 oraz R5.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistr.3.
- ✓ W studni z S5.4 na od strony studni S5.1 należy zastosować klapę zwrotną.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S5.2– S5.8"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5.2 – S5.8" o długości L=40,5m;
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5.6 – S5.9" o długości L=2,5m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami, L=10,0m;
- ✓ W studni "S5.2" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "S5-S5.4"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ("S5.5", S5.6", "S5.7") oraz studnie dn600mm ("S5.8") oraz studnie dn425mm ("S5.9").
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie istniejące rynny deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R7, R8 oraz R9.

- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistn4.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S5 – Sistn.2"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S5 – Sistn.2" o długości L=13,0m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami oraz istn. wpustami L=4,5m;
- ✓ W studni "S5" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku jest istniejąca studnia oznaczona jako Sistn.2.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowa wchodząca w zakres przedmiotowego kolektora R6.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistn2.
- ✓ W studni z S5 na od strony studni Sistn.2 należy zastosować klapę zwrotną.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S6 – Sistn.3"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S6 – Sistn.3" o długości L=6,0m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami oraz istn. wpustami L=1,0m;
- ✓ W studni "S6" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zostało zaprojektowane odwodnienie linowe o szerokości 150mm i długości L= 6,5m
- ✓ Na przedmiotowym odcinku jest istniejąca studnia Sistn.3
- ✓ Istn. wpust należy zlikwidować.
- ✓ W studni z S6 na od strony studni Sistn.3 należy zastosować klapę zwrotną.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S9 – Sistn.4"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S9 –S9.2" o długości L=16,0m;
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S9.1 –S9.3" o długości L=3,5m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na odcinku "S9.2 –Sistn.4" o długości L=8,0m
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami oraz istn. wpustami L=17,5m;
- ✓ W studni "S9" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn1000mm ("S9.1", "9.2") oraz studnie dn425mm ("S9.3")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowa wchodząca w zakres przedmiotowego kolektora R12.

- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie wpust deszczowy wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora Wd3, Wd5 oraz Wd6 Zaprojektowano odcinki DN/OD200mm PP-B SN8. Dobrano wpusty deszczowe dn500mm z osadnikiem(0,8m). Wpust Wd3 został zaprojektowany w miejsce istniejącego wpustu. Istniejący wpustu do likwidacji
- ✓ Istniejący kolektor należy zlikwidować zgodnie z planem zagospodarowania terenu.
- ✓ W studni z S9 na od strony studni S9.1 należy zastosować klapę zwrotną.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S11 – S22"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S11 – S22" o długości L=28,5m;
- ✓ W studni "S11" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe dn800mm ("S22")

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S12 – S12.1"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S12 – S12.1" o długości L=7,5m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=5,0m;
- ✓ W studni "S12" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn600mm ("S12.1")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R30.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S14 – S14.1"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S14 – S14.1" o długości L=4,5m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=10,5m;
- ✓ W studni "S14" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie studnie dn600mm ("S14.1")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R14, R15 oraz R16.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S15 – S15.3"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S15 – S15.3" o długości L=8,0m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=10,5m;
- ✓ W studni "S15" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"

- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn600mm ("S15.1", S15.2, S15.3)
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R18 oraz R19.
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączony będzie istniejący wpust deszczowy wchodzący w zakres przedmiotowego kolektora Wdistn.5.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S16 – S16.1"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S16 – S16.1" o długości L=6,0m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=4,5m;
- ✓ W studni "S16" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn600mm ("S16.1")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R29.

Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "S17 – S17.2"

- ✓ Projektuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej z rur PP-B o średnicy:
 - DN/OD 315mm PP-B SN8 na odcinku "S17 – S17.1" o długości L=5,0m;
 - DN/OD 200mm PP-B SN8 na połączeniach z istn. rynnami L=6,5m;
- ✓ W studni "S17" zaprojektowano włączenie do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej "Sistn1-S21"
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie betonowe studnie dn425mm ("S17.2")
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączona będzie istniejąca rynna deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora R27 oraz R28.

3 Część obliczeniowa

Obliczenie przepływu miarodajnego:

$$Q = F \cdot s \cdot q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

F- powierzchnia zlewni

q- natężenie miarodajnego opadu deszczu [dm³ /s/ha]

s - współczynnik spływu:

chodniki , kostka brukowa

dachy 1,00

drogi asfaltowe 1,00

Parametry zlewni:

dachy 2440,0 m²

drogi asfaltowe 1340,0 m²

Powierzchnia zlewni F=0,21 ha

Natężenie miarodajne opadu deszczu:

$$q = 15,347 \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

gdzie:

A - wartość stałą przyjmowana według tablicy 2 zawartej w normie PN-S-02204

t_m - miarodajny czas deszczu = 15 min

Wymiary urządzeń odwadniających ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie "p" pojawienia się opadów, przy czym prawdopodobieństwo przyjęto : P=50%

$$q = 97,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

natężenie deszczu miarodajnego

$$Q_m = 36,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_m = 0,037 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.1 Zawartość zanieczyszczeń w wodach deszczowych

Ścieki deszczowe stanowią wody z opadów atmosferycznych, spływające po powierzchni terenu. Zanieczyszczenia pochodzą z zebranych z nawierzchni ulic i placów: ziemi, piasku, papierów, zmiotek, nawozu organicznego itp. Najbardziej zanieczyszczona jest pierwsza fala ścieków, spływająca do kanalizacji w ciągu pierwszych 10-15 minut trwania deszczu.

Z uwagi na brak danych pochodzących z pomiarów nie określono zawartości zanieczyszczeń w ściekach deszczowych. Wody z projektowanej kanalizacji odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji.

4 Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z infrastrukturą roboty ziemne i montażowe muszą być prowadzone ręcznie, zgodnie z wymaganiami i pod ścisłym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót zinventoryzować w terenie przebieg uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.

Skrzyżowania z istn. przewodami elektrycznymi oraz teletechnicznymi należy zabezpieczyć poprzez założenie rur dwudzielnej dn110mm PE na istn. uzbrojeniu.

Skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej z projektowanym oraz istniejącym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinventoryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Przewody krzyżujące się z projektowanym kolektorem kanalizacji deszczowej po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

5 Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne

5.1. Odbiór robót

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-EN1060/B-10735.

5.2. Materiały

Dla odprowadzenia wód opadowych projektuje się rury kanalizacyjne DN/OD 200mm, DN/OD 315mm, DN/OD 400mm, DN/OD 500mm PP-B SN8

Kolektory grawitacyjne zaprojektowano z rur strukturalnych dwuściennych, wykonanych z jednorodnego materiału PP-B.

- Rury te przeznaczone są do posadowienia jako rurociągi podziemne, podwodne, technologiczne posadowione na powierzchni lub na podporach;
- Rury mogą być stosowane na obszarach zagrożonych szkodami górnictwami – posiadają pozytywną opinię GIG do IV kategorii włącznie
- W szczególności system posiada takie cechy jak całkowity brak korozji, elastyczność, odporność na uszkodzenia mechaniczne przy uderzeniach, materiał całkowicie odporny na przemarzanie (kluczowa cecha dla rurociągów pracujących okresowo i posadowionych w gruntach nasypu lub nasypu częściowego oraz posadowionych na powierzchni terenu).
- Rury dwuścienne o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej.
- Rury PP-B posiadające wysoką odporność chemiczną zgodną z ISO TR 10 358.
- W przeciwieństwie do ciężkich konstrukcji z materiałów sztywnych do posadowienia rurociągów z PP-B nie wymagane jest stosowanie kosztownych ław fundamentowych.
- W normalnych warunkach zapewniają długi (minimum 50 letni) okres eksploatacji.

5.3. Wymagania projektowe, warunki konieczne dla rur kanalizacyjnych.

- a) Rury muszą posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969
 - 8 kN/m² (odpowiednik min 30,4 kN/m² wg DIN 16961)
- b) Na powierzchni zewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej lub Normy)

- c)** Rury muszą być wykonane z polipropylenu PP z zewnętrznym płaszczem w kolorze z czarnym gwarantującym pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję.
- d)** Rury muszą posiadać dopuszczenie do składowania w otwartych magazynach bez limitu czasowego.
- e)** Z uwagi na podwyższone właściwości termoizolacyjne rury są odporne na okresowe wystąpienia warunków przemarzania gruntu.
- f)** Dla średnic $DN=ID < 1000\text{mm}$ rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki.
- g)** Dla średnic $DN=ID \geq 700\text{mm}$ połączenia rur i kształtek zaprojektowane są w technologii spawania ekstruzyjnego, nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił wzdłużnych
- h)** System zapewnia możliwość montażu w obniżonych temperaturach – do -20 st. C
- i)** Projektowane rury zachowują wysoką elastyczność w temperaturach ujemnych stwarzającą możliwość układania rurociągów w strefie zamarzania gruntu przy bardzo małych przykryciach gruntu nad rurą.
- j)** System musi zapewniać możliwość wykonania kształtek specjalnych wg indywidualnego projektu np. dyfuzory, syfony, łuki o nietypowych kątach, nietypowe trójniki tzw. portki itp.
- k)** Projektowane rury muszą posiadać wysoką odporność chemiczną na ścieki agresywne zgodnie z tabelą odporności chemicznej dla PP-B określoną w Raporcie Technicznym ISO/TR 10358. W szczególności muszą posiadać odporność na działanie wielu agresywnych związków chemicznych, w tym na związki ropopochodne powodujące korozję i procesy starzenia się rur z materiałów innych niż PE.
- l)** Projektowane rury muszą posiadać niski i niezmienny w czasie współczynnik chropowatości bezwzględnej „k”.
- m)** Projektowane rury muszą posiadać wysoką odporność na ścieranie potwierdzoną badaniami – test Darmstadt – Bassel.
- n)** Rury muszą zapewniać wytrzymałość na działanie temperatur transportowanego medium w zakresie od -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$ (krótkookresowo do 60°C)
- o)** Rury lekkie – brak konieczności stosowania kosztownej betonowej ławy fundamentowej – w przypadku posadowienia na trudnym podłożu mniej stabilnym, jednocześnie ograniczenie konieczności użycia ciężkiego sprzętu budowlanego i wykonania tymczasowych dróg dojazdowych.
- p)** Dla systemów kanalizacji deszczowej kolektor powinien mieć możliwość zastosowania retencji rurowej bez zmiany jego konstrukcji
- q)** Rury, kształtki i studzienki muszą stanowić kompletny, kompatybilny system, umożliwiający wykonanie nietypowych połączeń i dostosowanie systemu do indywidualnych potrzeb projektu zapewniając szczelność całego układu.
- r)** Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać :
 - Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie

- Dopuszczenie do stosowania na terenach szkód górniczych wydane przez GIG Katowice – rury, kształtki, studnie
- s) Producent musi posiadać możliwość dostarczenia Świadectwa Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1, potwierdzającego zgodność z zamówieniem, z podaniem wyników badań kontroli odbiorczej.
- t) Producent musi zapewniać możliwość samodzielnego wykonania losowych testów (na żądanie klienta) badania sztywności obwodowej dostarczanych rur celem potwierdzenia deklarowanych wartości.
- u) Producent rur musi zapewniać możliwość doboru/sprawdzenia sztywności obwodowej rur za pomocą programu dla projektantów, wykonawców i inspektorów nadzoru dla warunków gruntowych określonych w projekcie.
- v) Niedopuszczalne jest zastosowanie rur o karbowanej powierzchni wewnętrznej.

5.4. Studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie projektowanego kolektora stanowią studnie przelotowo – połączeniowe o średnicy DN600, DN800 ,DN1000mm oraz DN1200mm.

Studnie żłazowe 1000 i 1200 wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917;2004, zgodnie z Aprobata Techniczną IBDIM

Stosować studnie prefabrykowane z elementów betonowych, składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym, z dokładnością posadowienia przejść do 1mm po obwodzie (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne) w jednym cyklu produkcyjnym.

- wjazdu żeliwnego klasy DN400mm z uszczelką, zabezpieczeniem przed obrotem i dwoma ryglami zgodnymi z PN-EN 124; zabezpieczone antykorozyjnie.
- żelbetowych elementów wyrównujących o średnicy 625mm dostarczonych przez Producenta studni służących do korekty wysokości;
- część dolna i kręgi komina muszą posiadać fabrycznie zamontowane stopnie wjazdowe żółte zabezpieczone antykorozyjnie.
- połączenia części dolnej studzienki z kręgami komina wjazdowego i kręgów w kominie wjazdowym może być wyłącznie za pomocą uszczelek elastomerową klinowa lub samosmarującą SDV
- W przypadku włączenia do studni w wysokości większej niż 0,5m od kinety studni odbiorczej konieczne jest wykonanie włączenia kaskadowego.
- Nasiąkliwość betonu: ≤5%
- Pozostałe parametry zgodnie z PN-EN 1917;2004

Studnia betonowa DN600mm

Studnie kanalizacyjne betonowe Ø600. Stosować studnie prefabrykowane , składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej w technologii typu Perfect jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą

PROJEKT WYKONAWCZY

w jednym cyklu produkcyjnym, z dokładnością posadowienia przejść do 1mm po obwodzie (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne) w jednym cyklu produkcyjnym. maksymalna głębokość posadowienia- do 6 metrów. Wyrób produkowany zgodnie z Aprobata Techniczną i Zakładową Kontrolą Produkcji.

Cechy studni

- - Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- - Penetracja wody w betonie: do 3mm
- - Tolerancja wymiarów elementów na felcach: - 0
- - Pozostałe parametry zgodnie z PN-EN 1917;2004
- - Elementy łączone za pomocą uszczelki elastomerowych
- - Płyta pokrywowa z betonu wibroprasowanego- grubość 190mm

Nie dopuszcza się stosowania elementów wylewanych na budowie. Studnie posadowić na płycie żelbetowej. Stopnie złączowe żółte zabezpieczone antykorozyjnie.

Studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego DN425

Studzienki kanalizacyjne przelotowe i zbiorcze powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2. Studzienki powinny być przeznaczone są do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej i deszczowej, zgodnie z normą PN-EN 13598-2.

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B)
- rura trzonowa z polipropylenu PP-B o średnicy zewnętrznej DN/OD 425 mm i sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą lub kratką ściekową w klasie A15-D400 wg PN-EN 124 oraz tworzywowe z PP-B z pokrywą lub kratką ściekową w klasie A15 wg PN-EN 124

Dopływy i odpływy kinet przelotowych i zbiorczych powinny być dostosowane do łączenia rur i kształtek gładkościennych oraz do rur strukturalnych. Kinyety powinny umożliwiać połączenie z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy 110 do 400 mm. Studzienki zbiorcze oprócz przelotu powinny posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90° .

Wymagania techniczne wg ST

- ✓ Studzienki z polipropylenu PP-B do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej o średnicy 400 mm przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców od DN 160mm, do DN 400 mm powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2
- ✓ Studzienki powinny posiadać głębokość posadowienia 6,0 m, zgodnie z wg PN-EN 13598-2
- ✓ Studzienki inspekcyjne powinny spełniać wymogi testu integralności strukturalnej podstaw zgodnie z PN-EN 13598-2 i być odporne na wodę gruntową 5 m

- ✓ Podstawa studni (kineta) być wykonana z polipropylenu, rura trzonowa karbowana dwuścienna DN/OD 425 mm o sztywności $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ lub $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$
- ✓ Wszystkie podstawy (kinety) powinny posiadać wewnętrzny spadek 2%
- ✓ Podstawa (kineta) powinna posiadać wszystkie wloty i wyloty z kielichem z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami do rur PP
- ✓ Studzienki kanalizacyjne powinny posiadać certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności $SN 8 \text{ kN/m}^2$ na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności $SN 4 \text{ kN/m}^2$ na terenach szkód górniczych od I do III kategorii
- ✓ Do przyłączenia rur strukturalnych DN/OD należy zastosować złączki do kielicha PP oraz rur strukturalnych DN/ID PP-B adaptor ID/OD
- ✓ Do połączenia rury trzonowej z teleskopem należy stosować uszczelkę wykonaną z SBR lub EPDM
- ✓ Podstawy (kinety) powinny być w czterech konfiguracjach: przelotowe, zbiorcze z prawym dolotem (45°), zbiorcze z lewym dolotem (45°), zbiorcze z prawym i lewym dolotem (45°)
- ✓ Studzienki powinny posiadać odporność chemiczną zgodnie z ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620
- ✓ Szczelność połączeń powinna wynosić 0,5 bar zgodnie z normą PN-EN 1277
- ✓ Studzienki powinny mieć możliwość regulacji kąta rur na połączeniu kielichowym poprzez nasuwkę z uszczelką na stałe zamontowaną w kielichu do $\pm 7,50$ lub złączki kulowe ± 150
- ✓ Studzienki powinny posiadać zwieńczenie teleskopowe z pokrywą lub kratką ściekową wykonaną z żeliwa w klasie A15-D400 wg PN-EN 124 oraz tworzywa z PP-B w klasie A15 wg PN-EN 124
- ✓ Studzienki, rury trzonowe, teleskopy muszą pochodzić od jednego producenta, ze względu na zapewnienie kompatybilności połączeń, związaną z zachowaniem geometrii wymiarów, owalizacją oraz szczelnością połączeń wg PN-EN 1277

5.5. Wpusty uliczne Wd

Wpusty uliczne projektuje się klasy D400 wg PN-EN 124:2000. Wpusty osadzone są na studzienkach ściekowych z kręgów betonowych dn500mm z osadnikiem 0,80m. Dla odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni dróg oraz chodników projektuje się przykanaliki z rur PP-B SN8. Żeliwne wpusty osadzone będą na pierścieniach odciążających zabezpieczających kręgi betonowe przed pękaniem. W prefabrykatach osadzone będą przejścia szczelne DN200 służące do podłączenia przykanalików odpływowych. Krąg betonowy z dnem montowany na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Zewnętrzne powierzchnie wpustów należy zabezpieczyć powłoką ochronną (bitizol 2R+Pg). Wpusty deszczowe muszą posiadać zaznaczony kierunek najazdu i tak muszą zostać zamontowane.

6 Wykonanie robót

6.1 Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie w terenie głównych osi projektowanych urządzeń oraz osi kanału przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania studzienek kanalizacyjnych.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.

- Ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe 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 administratorów celem uniknięcia ewentualnej kolizji.
- Przed przystąpieniem do robót na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

6.2 Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację i urządzenia oczyszczające 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. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian. 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 $\phi 50\text{mm}$ oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

6.3 Posadowienie kanału

Przed przystąpieniem do układania kanału i studni należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne). Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki 30cm ponad wierzchem rur. Rury obsypywać 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 – jezdnie, chodnik – 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, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

6.4 Montaż rur

Kanały projektuje się kolektor kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych PP-B SN8. Rury można łączyć poprzez spawanie drutem polietylenowym (metoda ekstruzyjna) lub łączyć na kielichy, zatraski (SNAP - joint) lub skręcać.

6.5 Próba szczelności

Próbie szczelności oraz odbiór kanału należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

7 Informacja dla wykonawcy robót

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

8 Uwagi końcowe

Projekt zawiera szczegóły dotyczące wykonania i montażu urządzeń.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. I;
- Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z polichlorku winylu i propylenu (wytyczne producentów). Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych Producenta rur;

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP:

1. Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką (Rozp. Min. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).
2. Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozp. Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w prawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz. 93).
3. Włączanie i przełączanie kanałów może odbywać się po próbach szczelności.
4. Odwodnienie wykopów nie może odbywać się do nowobudowanej kanalizacji.
5. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek, Urząd Gminy;
6. Ponieważ w wykonawstwie powstają odstępstwa od projektu, istotne jest dla późniejszej eksploatacji posiadanie rzeczywistego usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.
7. Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą dla wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy w oparciu o to sporządzono kosztorys inwestorski. Jednakże w warunkach obowiązującego systemu zlecania robót który poprzedzony musi być przetargiem. Każdy z Wykonawców zaproponować może inne sposoby realizacji zadania pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w niniejszym projekcie.

8. Przed realizacją robót należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęte w niniejszej dokumentacji projektowej
9. Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.
10. Wszystkie zmiany projektowe i wykonawcze należy uzgodnić z Projektantem.
11. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.
12. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń powinny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora, Biura Projektów lub Projektanta. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Projektanta i Inwestora.
13. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
14. Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.
15. Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą dla wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy w oparciu o to sporządzono kosztorys inwestorski. Każdy z Wykonawców zaproponować może inne sposoby realizacji zadania pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w niniejszym projekcie.

10. Zestawienie materiałów

▪ Rura przewodowa DN/OD 500mm PP-B SN8	L=77,5m	
▪ Rura przewodowa DN/OD 400mm PP-B SN8	L=163,0m	
▪ Rura przewodowa DN/OD 315mm PP-B SN8	L=253,5m	
▪ Rura przewodowa DN/OD 200mm PP-B SN8	L=165,0m	
▪ Studnia kanalizacyjna DN425mm z przejściami szczelnymi i włazem		szt. 3
▪ Studnia kanalizacyjna DN600mm z przejściami szczelnymi i włazem		szt. 12
▪ Studnia kanalizacyjna DN800mm z przejściami szczelnymi i włazem		szt. 4

▪ Studnia kanalizacyjna DN1000mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 12
▪ Studnia kanalizacyjna kaskadowa DN1000mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 8
▪ Studnia kanalizacyjna DN1200mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 3
▪ Studnia kanalizacyjna kaskadowa DN1200mm z przejściami szczelnymi i wjazem	szt. 1
▪ Wpust uliczny z osadnikiem dn500mm	szt. 4
▪ Wpust deszczowy z osadnikiem	szt. 2
▪ Odwodnienie liniowe 6,5m szerokość 150mm	szt. 1
▪ Adaptacja istniejących studni(ewentualna wymiana)	szt. 6
▪ Rura dwudzielna na skrzyżowaniu z kablami elektrycznymi oraz teletechnicznymi	szt. 13
▪ Kłapa zwrotna dn500	szt. 1
▪ Kłapa zwrotna dn315	szt. 5
▪ Rura dwudzielna dn110mm PE L=3,0m	szt.11

Opracował:

mgr inż. Bartosz DZWONEK

nr uprawnień: MAP/0306/PBS/15