

BIURO PROJEKTÓW I USŁUG INWESTYCYJNYCH

„SANITEX – EKO”

58-500 JELENIA GÓRA, Ul. Bankowa 32, tel. 609 855 979, NIP: 614-111-61-62; e-mail: sanitex-eko@wp.pl

UMOWA NR 7/2011
EGZEMPLARZ NR 5

INWESTOR : **GMINA LUBAWKA**
Pl. Wolności 1, 58-420 LUBAWKA,

PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ MISZKOWICE-BUKÓWKA

PROJEKT WYKONAWCZY - TOM 1

ADRES : **Lubawka,**

DZIAŁKI :

Obręb Lubawka 3, ark.2 : 67,

Obręb Lubawka 1, ark.1 : 68, 93, 92, 94, 95, 106, 103, 96, 107, 108, 114,

Obręb Bukówka , ark.1 : 159/9, 159/10, 103/1,

Obręb Bukówka , ark.2 : 214/4, 204/1,

ADRES : **Miszkowice,**

DZIAŁKI : Obręb Miszkowice - ark.2 : 397/2, 403/2, 664, 403/3, 714/4, 653/3, 403/1, 663/5, 665, 663/3, 383, 378/6, 378/4, 379/2, 362/1, 362/2, 663/2, 361,

Obręb Miszkowice, ark.1 :

719/3, 360/3, 360/2, 668, 91/1, 336/6, 699/1, 91/3, 89/2, 717/5, 704/3, 98/2, 95/6, 61, 59, 704/1, 703, 103/2, 102, 107/3, 107/1, 706/1, 113/5, 709, 123/1, 120, 124, 122, 710, 42, 714, 41, 688, 139, 12/3, 11, 152, 151, 246, 726/1, 726/2, 724, 150/2, 158, 156/2, 552, 551,

ADRES : **Jarkowice,**

DZIAŁKI : **Obr. Jarkowice – ark.2** : 250/1, 250/2, 242/2, 242/3, 242/1, 512, 239/4, 508, 514, 515, 533/1, 355, 533/2, 354/2, 538/7, 498, 521, 363, 234/8, 169/5, 167/3, 167/2, 164/10, 606, 164/6, 360, 518, 604/241,

GMINA : **Lubawka,**

POWIAT : **Kamienna Góra,**

WOJEWÓDZTWO : **dolnośląskie,**

Imię i nazwisko – funkcja	Nr uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. A. Danilecki PROJEKTANT - SIECI SANITARNE	Upr. bud. Nr 220/DOŚ/05 Spec. projektowanie bez ograniczeń inst. i sieci sanitarnych	09.2011r	
inż. R. Topolewski SPRAWDZAJĄCY - SIECI SANITARNE	Upr. bud. w spec. instalacyjno- inżynierskiej w zakresie instalacji i sieci sanitarnych nr ewid. upr. 2060/89	09.2011r	
Marcin Siedlecki - ASYSTENT		09.2011r	

Projekt zawiera ponumerowanych stron.

WRZESIEŃ 2011 ROK

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ I

DANE OGÓLNE.

1. Przedmiot opracowania,
2. Inwestor,
3. Wykonawca opracowania,
4. Lokalizacja inwestycji,
5. Podstawa opracowania, zawartość opracowania,

CZĘŚĆ II ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS KANALIZACJI.

6. Opis terenu inwestycji i istniejące uzbrojenie,
7. Warunki gruntowo-wodne,
8. Opis rozwiązania przebudowy kanałów,
 - 8.1 Informacje ogólne,
 - 8.2 Opis przebudowy istniejących kanałów,
 - 8.3 Opis przebudowy przyłączy,
 - 8.4 Opis przebudowy studni,
 - 8.5 Przekroczenia przeszkód terenowych. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami,
 - 8.6 Odtworzenie nawierzchni.
9. Wytoczne wykonania robót,
10. Odbiór robót,
11. Wnioski końcowe,

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Zestawienie odcinków kanalizacji sanitarnej i przyłączy.
2. Zestawienie studni kanalizacyjnych przewidzianych do przebudowy, poza odcinkami projektowanych do przebudowy kanałów,
3. Zestawienie studni kanalizacyjnych przewidzianych do renowacji,
4. Zestawienie kanałów do renowacji.

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Mapa pogładowa. Kanał sanitarny Lubawka-Bukówka-Miszkowice-Jarkowice.	01-01	1:10 000
2.	Mapa ewidencyjna. Kanał sanitarny Lubawka-Bukówka	02-01 02-02 02-03 02-04	1:2 000
3.	Mapa ewidencyjna. Kanał sanitarny w Miszkowicach	02-05 02-06 02-07 02-08	1:2 000
4.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanał sanitarny Lubawka-Bukówka.	03-01 03-02	1:500
5.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanał sanitarny Lubawka-Bukówka.	03-03 03-04 03-05	1:1000
6.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanał sanitarny w Miszkowicach.	03-06 03-07 03-08 03-09 03-10 03-11 03-12	1:1000
7.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanał sanitarny w Jarkowicach.	03-13 03-14 03-15	1:1000
8.	Kanał sanitarny Lubawka-Bukówka. Profil kanału sanitarnego KS-1,	04-01 04-02	1:100/500
9.	Kanał sanitarny w Miszkowicach. Profil kanału sanitarnego KS-2, KS-3 i przyłączy,	04-03 04-04 04-05 04-06	1:100/500
10.	Kanał sanitarny w Jarkowicach. Profil kanału sanitarnego KS-4 i przyłączy,	04-07	1:100/500
11.	Kanał sanitarny Lubawka-Bukówka. Profil przejścia pod dnem rzeki Bóbr, podwójnym syfonem kanalizacji sanitarnej PE100 2xDz225,	05-01	1:100/500
12.	Kanał sanitarny w Miszkowicach. Profil przejścia pod dnem potoku Złotna i młynówki, kanałem sanitarnym z PVC Dz200/5,9,	05-02	1:100/100
13.	Kanał sanitarny w Jarkowicach. Profil przejścia pod dnem potoku Srebrnik, kanałem sanitarnym z PVC Dz200/5,9,	05-03	1:100/100

14.	Kanał sanitarny w Miskowicach. Profil przejścia pod dnem rowu dz. 717/4 , kanałem sanitarnym z PVC Dz250/7,3	05-04	1:100/100
15.	Rysunek konstrukcyjny studni DN1000	06-01	1:25
16.	Rysunek konstrukcyjny studni DN1200	06-02	1:25
17.	Rysunek technologiczny renowacji studni i kanału	06-03	1:25
18.	Rysunek montażowy kraty ręcznej w studni betonowej DN1500	06-04	1:25
19.	Rysunek montażowy studni z tworzywa sztucznego	06-05	1:25
20.	Komory syfonu - technologia	06-06	1:25
21.	Komory syfonu - konstrukcja	06-07	1:25

CZĘŚĆ I – DANE OGÓLNE.

1.0 Przedmiot opracowania,

Niniejszy PROJEKT WYKONAWCZY dotyczy inwestycji polegającej na przebudowie istniejących odcinków kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Lubawka, Bukówka, Miszkowice i Jarkowice. Konieczność wykonania przebudowy wynika ze złego stanu technicznego istniejących kanałów i studni. Kanalizacja została wykonana na początku lat 90-tych z niskiej jakości materiałów. Jest to na dzień dzisiejszy powodem znacznej infiltracji wód gruntowych. Powoduje ona przepełnienie kanalizacji oraz wydostawanie się ścieków na zewnątrz w czasie roztopów i intensywnych opadów.

2.0 Inwestor,

Inwestorem jest Gmina Lubawka, Pl. Wolności 1, 58-420 Lubawka, a przyszłym użytkownikiem projektowanej kanalizacji jest Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej „SANIKOM” Sp. z o.o. 58-420 Lubawka, ul. Nadbrzeżna 5a.

3.0 Wykonawcy opracowania,

Wykonawcą opracowania jest Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „Sanitex-Eko”, z siedzibą w Lubawce przy Pl. Wolności 6/5. Biuro : ul. Złotnicza 14, 58-500 Jelenia Góra

Projekt został wykonany przez zespół projektowy w składzie :

mgr inż. Andrzej Danilecki – projektant,
inż. Ryszard Topolewski – sprawdzający,
Marcin Siedlecki – asystent.

4.0 Lokalizacja inwestycji.

ADRES : **Lubawka,**

DZIAŁKI :

Obręb Lubawka 3, ark.2 : 67,

Obręb Lubawka 1, ark.1 : 68, 93, 92, 94, 95, 106, 103, 96, 107, 108, 114,

Obręb Bukówka , ark.1 : 159/9, 159/10, 103/1,

Obręb Bukówka , ark.2 : 214/4, 204/1,

ADRES : **Miszkowice,**

DZIAŁKI : Obręb Miszkowice - ark.2 : 397/2, 403/2, 664, 403/3, 714/4, 653/3, 403/1, 663/5, 665, 663/3, 383, 378/6, 378/4, 379/2, 362/1, 362/2, 663/2, 361,

Obręb Miszkowice, ark.1 :

719/3, 360/3, 360/2, 668, 91/1, 336/6, 699/1, 91/3, 89/2, 717/5, 704/3, 98/2, 95/6, 61, 59, 704/1, 703, 103/2, 102, 107/3, 107/1, 706/1, 113/5, 709, 123/1, 120, 124, 122, 710, 42, 714, 41, 688, 139, 12/3, 11, 152, 151, 246, 726/1, 726/2, 724, 150/2, 158, 156/2, 552, 551,

ADRES : **Jarkowice,**

DZIAŁKI : **Obr. Jarkowice – ark.2** : 250/1, 250/2, 242/2, 242/3, 242/1, 512, 239/4, 508, 514, 515, 533/1, 355, 533/2, 354/2, 538/7, 498, 521, 363, 234/8, 169/5, 167/3, 167/2, 164/10, 606, 164/6, 360, 518, 604/241,

GMINA : **Lubawka,**

POWIAT : **Kamienna Góra,**

WOJEWÓDZTWO : **dolnośląskie,**

5.0 Podstawa opracowania, zawartość opracowania.

Niniejszy projekt wykonawczy opracowało na podstawie umowy nr 7/2011, Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „Sanitex-Eko”, ul. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra.

Przebudowa wynika ze złego stanu technicznego istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej

Do sporządzenia projektu budowlanego wykorzystano następujące materiały i normy:

- [1] Sprawozdanie z pływów badań podłoża gruntowego do projektu wodociągu i kanalizacji wraz z ujęciem wody dla miejscowości Niedamirów-Opawa i dla ujęcia wody w Jarkowicach.
- [2] Dokumentacja geologiczno-inżynierska geotechnicznych warunków posadowienia opracowana przez „ Usługi Geologiczne – Elżbieta Jarosz, Rakowice Wielkie 48F/4, 59-600 Lwówek Śląski,
- [3] Uzgodnienia z zarządcami dróg.

- [4] Decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych realizacji inwestycji,
- [5] Decyzja o pozwoleniu wodno prawnym,
- [6] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane (Dz. U z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm),
- [7] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994.
- [8] Katalogi producentów rur i wyrobów kanalizacyjnych:
 - rury z tworzyw sztucznych PEHD, PVC, PP
 - żeliwo kanalizacyjne,
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 ogłoszone w Dz. U. nr 02.8.70 z dnia 31 stycznia 2002 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody,

CZĘŚĆ II ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS KANALIZACJI.

6.0 Opis terenu inwestycji i istniejące uzbrojenie.

CHARAKTERYSTYKA TERENU.

Miejsko-wiejska Gmina Lubawka położona jest w południowej części województwa dolnośląskiego. Od strony wschodniej sąsiaduje z gminą Mieroszów, od północy z gminą wiejską Kamienna Góra, a od północnego zachodu z Kowarami. Południowym sąsiadem Gminy Lubawka jest Republika Czeska. Gmina ulokowana jest u zbiegu Bobru i Potoku Czarnuszki, zajmując południowe fragmenty Bramy Lubawskiej i Kotliny Krzeszowskiej oraz Grzbiet Lasocki, który zamyka od wschodu główny masyw Karkonoszy, południowo-zachodni fragment Gór Kruczych oraz część Gór Stołowych. Klasyfikacje geograficzne umiejscawiają omawianą gminę w masywie Sudetów Zachodnich i Środkowych. Najwyższym punktem w gminie jest jeden z wierzchołków Grzbietu Lasockiego, w pobliżu przełęczy Okraj (o wysokości 1188 m npm), najniższy zaś punkt znajduje się w Dolinie Bobru w okolicy wsi Błażkowa (ok. 470 m npm).

Powierzchnia gminy wynosi 13805 ha (w przybliżeniu 138,1 km²). Gmina Lubawka należy do gmin średniej wielkości. Około 57% ludności zlokalizowane jest w miejskiej części gminy, a pozostałe 43% zamieszkuje 14 sołectw - Błażejów, Błażkowa, Bukówka, Chełmsko Śląskie, Jarkowice, Miszkowice, Niedamirów, Okrzeszyn, Opawa, Paczyń, Paprotki, Stara Białka i Szczepanów oraz Uniemyśl. Gmina Lubawka posiada stosunkowo obszerne zasoby leśne. Stanowią one około 43% całej powierzchni gminy. Porównywalny, pod względem obszaru, jest udział użytków rolnych. Zajmują one 6791 ha, co stanowi 49,2% obszaru gminy.

Rolnictwu nie sprzyja bardzo krótki okres wegetacji roślin, jego rozwój jest również bardzo silnie ograniczany przez bonitację gleb, która należy do najniższych w regionie. Tereny zabudowane i zurbanizowane obejmują 911 ha (ca 6,6% obszaru gminy).

Miszkowice to duża, przemysłowo-rolnicza wieś łańcuchowa, tworząca jeden zespół z sąsiednimi Jarkowicami. Leży nad dolnym biegiem Złotnej, uchodzącej poniżej wsi do Zbiornika Wodnego Bukówka. Zabudowania ciągną się na długości ok. 1,8 km i na wys. ok. 530-560 m. Wzniesienia otaczające Miszkowice zaliczane są do Wzgórz Bramy Lubawskiej. Od północy osłania ją Stróża, a od południa Książęca Kostka i Zagórze, traktowane czasami jako wzgórze kończące boczne ramię Lasockiego Grzbietu. Wzniesienia zbudowane są z dolnokarbońskich zlepieńców i szarogłazów, które były w okolicy eksploatowane w niewielkich kamieniołomach. W dół Złotnej ciągną się osady czwartorzędowe. Wieś otaczają prawie wyłącznie użytki rolne, lasów w okolicy jest mało, porastają tylko część zboczy Stróży.

Jarkowice to stosunkowo duża i ludna wieś łącząca się z sąsiednimi Miszkowicami w jeden zespół osadniczy. Leży u zbiegu Złotnej i Srebrnika, pomiędzy Lasockim Grzbietem od pd.-zach. i Wzgórzami Bramy Lubawskiej od pn.-wsch. i wsch. Jej zabudowania ciągną się ok. 3,7 km na wys. ok. 550-650 m, łącznie z przysiółkiem Klatka powyżej właściwej wsi. Część zabudowań leży w dół Srebrnika. Wzniesienia wokół wsi posiadają bardzo zróżnicowaną budowę geologiczną. Zbocza Lasockiego Grzbietu tworzą gnejsy wschodniokarkonoskie, natomiast Wzgórze Bramy Lubawskiej tworzą górnodołowe amfibolity i zieleńce oraz łupki i zlepieńce górnokarbońskie. W skałach tych występuje szereg minerałów, m.in. w amfibolitach: tremolit, aktynolit, zoisyt, kalcyt, limonit i diopsyd, a w łupkach: salit, albit i oligoklaz. Wokół wsi rosną rozległe kompleksy dolnoreglowych lasów świerkowych i świerkowo-bukowych, miejscami z domieszką innych gatunków.

ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.

Istniejące kanały sanitarne przewidziane do przebudowy zostały wykonane na początku lat 90-tych z rur kamionkowych średnicy nominalnej 200 i 250mm. Studnie z kręgów betonowych DN1200mm.

Odcinek Bukówka Lubawka jest kanałem tranzytowym prowadzącym do oczyszczalni w Lubawce ścieki z miejscowości Bukówka, Miskowice i Jarkowice, a od 2011r ścieki z miejscowości Opawa i Niedamirów. Na wysokości składowiska odpadów w Lubawce włączony jest do niego odcinek kanału tłocznego odprowadzającego ścieki ze składowiska odpadów. Ścieki z miejscowości Bukówka odprowadzane są w sposób grawitacyjny a z pozostałych miejscowości odprowadzane są poprzez przepompownie ścieków.

Na terenie miejscowości Miskowice i Jarkowice istniejąca kanalizacja ma charakter grawitacyjny. W najniższym punkcie Miskowic (przy zaporze, na terenie polderu Miskowice obok przepompowni RZGW) zlokalizowana jest przepompownia ścieków, która pompuje ścieki kanałem tłocznym z PVC 225 wokół zbiornika wodnego „Bukówka”. Do rurociągu tłocznego włączony jest rurociąg tłoczny PE90 odprowadzający ścieki z Opawy i Niedamirowa.

Kanał sanitarny tranzytowy Bukówka-Lubawka,

Zaprojektowano przebudowę istniejącego kanału sanitarnego wykonanego z rur kamionkowych DN200, na odcinku od kanału ogólnospławnego DN1200 na terenie miejscowości Lubawka do kanału sanitarnego z PVC Dz250 zlokalizowanego przy drodze wojewódzkiej 369 na terenie miejscowości Bukówka.

Na trasie zaprojektowanego kanału projektuje się przekroczenie rzeki Bóbr za pomocą syfonu. Występują również kolizje z projektowaną drogą ekspresową S3, drogą dojazdową do składowiska odpadów, drogą wojewódzką 369 i rowami melioracyjnymi.

Zaprojektowano likwidację istniejącego rurociągu poprzez jego odcięcie od istniejącej sieci kanalizacyjnej, demontaż studni kanalizacyjnych oraz ich zasypanie.

Kolizje z istniejącymi przeszkodami terenowymi zostaną wykonane metodą bezwykopową.

Przyczyną wykonania inwestycji jest zbyt mała średnica, zły stan techniczny oraz nieszczelności istniejącego kanału sanitarnego będące powodem dużej infiltracji. Nowy kanał sanitarny zaprojektowano praktycznie po tej samej trasie z wyjątkiem odcinka kolizyjnego z projektowaną drogą ekspresową, co zostało wstępnie uzgodnione z biurem projektowym MOSTY KATOWICE, projektującym drogę S3.

Na terenie odcinka kanału Lubawka-Bukówka występują następujące rodzaje sieci zewnętrznych:

1. Kabel telefoniczny podziemny,
2. Kanalizacja sanitarna,
3. Wodociąg,

Kanał sanitarny na terenie miejscowości Miskowice-Jarkowice,

Na terenie Miskowic i Jarkowic zaprojektowano wymianę odcinków istniejącego kanału sanitarnego wykonanych z rur kamionkowych. Zaprojektowano również wymianę istniejących betonowych studni kanalizacyjnych wykonanych na kanale z PVC Dz200.

Na trasie zaprojektowanego kanału projektuje się przekroczenie potoków Złotna i Srebrnik. Występują również kolizje z drogami gminnymi i rowami melioracyjnymi.

Przyczyną wykonania inwestycji jest zły stan techniczny oraz nieszczelności istniejącego kanału sanitarnego i betonowych studni kanalizacyjnych, będące powodem dużej infiltracji. Nowy kanał sanitarny zaprojektowano praktycznie po tej samej trasie z wyjątkiem odcinków dla których nie uzyskano zgody właścicieli na ich dotychczasowy przebieg.

Do przebudowy zaprojektowano trzy odcinki kanału. Dwa położone są na terenie Miskowic a jeden na terenie Jarkowic.

Na terenie odcinka kanału Lubawka-Bukówka występują następujące rodzaje sieci zewnętrznych:

1. Kabel telefoniczny podziemny,
2. Kanalizacja sanitarna,
3. Wodociąg,

7.0 Warunki gruntowo-wodne.

Odcinek Lubawka-Bukówka

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów, arkusz Szczepanów podłoże terenu budują skały wieku karbońskiego, wykształcone w postaci łupków i zlepieńców.

Strefę przypowierzchniową tworzy przeważnie gliniasta zwietrzelina o miąższości 1,0 m do ponad 3,0 m. Z uwagi na położenie wsi w obszarze doliny rzeki Bóbr, przeważająca część badanego terenu pokrywają utwory akumulacji wodnej wykształcone jako piaski i żwiry z otoczkami, których miąższość została stwierdzona w granicach 0,4 - 3,5 m i w wielu miejscach nie osiągnięto spągu warstwy. W strefie brzegowej doliny rzeki zalegają gliny deluwialne.

Poziom wód gruntowych w obszarze zabudowy wsi jest ściśle związany z poziomem wody w rzece i jest zmienny, zależny od pory roku oraz warunków atmosferycznych. W bezpośrednim sąsiedztwie rzeki poziom wód gruntowych (przy średnim stanie wody) stwierdzono na głębokości od 0,9 -2,0 m. Wodę gruntową stwierdzono również w obrzeżach doliny, są to wody rumoszone, migrujące głównie w obrębie zalegania zwietrzliny zlepieńców. Zwietrzelina łupków natomiast, ze względu na słabą przepuszczalność wody na ogół nie prowadzi.

Odcinek Miskowice-Jarkowice.

Na badanym terenie do głębokości 3,5 m p.p.t. dominują utwory zwietrzelinowe wykształcone w postaci piasków gliniastych, piasków pylastych, pospótek, pospótek gliniastych i żwirów gliniastych z kamieniami. Kamienie stanowią większe fragmenty (>40 mm) skały rodzimej występującej w postaci różnego rodzaju łupków. Analizowane grunty zaliczanych głównie III i IV oraz II kategorii gruntów ze względu na warunki odpajania i ładowania.

Wody gruntowe występują na zmiennej głębokości. W części otworów nie stwierdzono obecności horyzontu wodonośnego, natomiast w innych występuje na głębokościach 0,4-2,2 m p.p.t.

W otworach w których nawiercono poziom wodonośny zwierciadło najczęściej występuje na głębokości 0,8-1,5 m p.p.t.

WARUNKI REALIZACJI ROBÓT.

Z uwagi na prostą budowę geologiczną terenu zakres wykonanych prac geologicznych uznano za wystarczający dla oceny warunków gruntowo-wodnych projektowanej inwestycji.

W okresie prowadzonych badań, przy średnim stanie wody w rzece, poziom wód gruntowych, na równoleżnikowym odcinku doliny rzeki stwierdzono na głębokości średnio 0,9-1,1 m. Natomiast na południkowym odcinku rzeki wodę stwierdzono na głębokości 1,8 -2,4 m.

Spodziewany napływ wody do wykopów :

- w obszarze doliny:

dla $k = 0,0009 \text{ m/s}$, napływ wody spodziewany jest na poziomie:

$$q = 0,4 \text{ m}^3/\text{h/l mb wykopu}$$

- obrzeża doliny:

napływ wody do wykopów będzie bardziej zależny od warunków atmosferycznych i spodziewany na poziomie 0,1 m³/h/1 mb wykopu.

Kategorie gruntów dla wykopów :

Gлина piaszczysta, piaski i żwiry

- kat. III – 25%,

Piaski i żwiry z otoczkami, gruz, nasypy

- kat. IV – 75%,

8.0 Opis rozwiązania przebudowy kanałów.

8.1 Informacje ogólne.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą:

„Przebudowa kanału sanitarnego Miskowice-Bukówka.

Z uwagi na lokalizację zakresu inwestycji można podzielić na dwa odcinki :

1) Kanał sanitarny tranzytowy Bukówka-Lubawka.

Zaprojektowano przebudowę odcinka istniejącego kanału tranzytowego pomiędzy miejscowościami Lubawka i Bukówka. Istniejący kanał jest wykonany z rur kamionkowych o średnicy DN200. Zaprojektowany kanał tranzytowy to rurociąg z rur PP średnicy DN300.

Na trasie kanału zaprojektowano przekroczenie rzeki Bóbr przy pomocy podwójnego syfonu z rur PE100 Dz225 PN10. Całkowita długość odcinka pomiędzy komorą wlotową i wylotową wynosi 33,15 mb.

Przekroczenia drogi gminnej (droga dojazdowa do składowiska odpadów) i wojewódzkiej (droga nr 369, Lubawka-Jelenia Góra) zaprojektowano metodą bezwykopową - przecisk lub przebiecie.

Na trasie kanału tranzytowego występują odcinki kolidujące z projektowanym odcinkiem drogi szybkiego ruchu S-3. Odcinki kanału kolidujące z łącznicami i drogą główną zaprojektowano z PP DN300 w rurach osłonowych z PP DN500.

Całkowita długość zaprojektowanego rurociągu :

- DN 300 L= 1669,60 mb,
- DN200 L= 3,25 mb,
- PE100 Dz225 L= 33,15 mb,

Zaprojektowano budowę 30szt. nowych studni oraz likwidację 29 szt. studni.

2) Kanał sanitarny na terenie miejscowości Miskowice-Jarkowice,

Na terenie Miskowic i Jarkowic zaprojektowano wymianę odcinków istniejącego kanału sanitarnego wykonanych z rur kamionkowych. Zaprojektowano również wymianę istniejących betonowych studni kanalizacyjnych wykonanych na kanale z PVC Dz200.

Na terenie Miskowic zlokalizowane są dwa odcinki Kanału :

KS-2 zaprojektowany z rur PP DN250, DN200 i DN150 SN8 oraz PVC 250, 200 i 160 SN8 o długości :

- PP250 : **L=885,35 mb,**
- przyłącza z rur PVC 160 **L=1,50m,**

KS-3 zaprojektowany z rur PP DN200 SN8 i PVC Dz200/5,9 o długości :

- PP200 : **892,85 mb,**
- Przyłącza z PP DN150, **L= 39,10mb.**

Na terenie Jarkowic zaprojektowano odcinek kanału KS-4 z rur PP200, długości **L=324, 70mb,** oraz przyłącza z rur PVC Dz160/4,0 o długości **L=3,40m.**

Łącznie na terenie Miskowic i Jarkowic zaprojektowano przebudowę odcinków kanalizacji oraz przyłączy o łącznej długości 2146,90 mb. Zaprojektowano likwidację 27 szt. studni, renowację 5 szt. studni, oraz przebudowę 49 szt. studni. Na zaprojektowanych kanałach zaprojektowano budowę 59 szt. nowych studni.

8.2 Opis przebudowy istniejących kanałów.

Zaprojektowana przebudowa polegać będzie na wykonaniu nowych odcinków kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy na odcinku od nowego kolektora do połączenia z istniejącym. Stare odcinki kanałów sanitarnych zostaną zlikwidowane poprzez odcięcie od istniejącego rurociągu. Istniejące studnie kanalizacyjne zostaną zdemontowane a otwory w ziemi i odcinki kanałów przy studniach zasypane gruntem z wykopów.

Kanał tranzytowy DN300 włączony zostanie w sposób kaskadowy do studni DN1500 na istniejącym kolektorze ogólnospławnym DN1200.

Na trasie kanału zaprojektowano włączenie ścieków ze składowiska odpadów w Lubawce poprzez zaprojektowaną studnię rozprężną S8a, DN1000.

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur strukturalnych z PP SN8 średnicy:

- DN300 – kanał tranzytowy Lubawka-Bukówka,
 - DN250 i 200 – kanały na terenie miejscowości Miskowice i Jarkowice,
- Rury należy łączyć za pomocą kielichów z uszczelką.

Odcinki kanałów zaprojektowane do wykonania metodami bezrozkopowymi w rurach stalowych, wykonać z rur **PVC SN8 ZE ŚCIANKĄ LITĄ.**

Syfon pod dnem rzeki Bóbr zaprojektowano z rur PE100 SDR17 Dz255.

Dla wszystkich kanałów podsypka 10cm i osypka rurociągu 20cm powyżej rurociągu.

W wyniku stosowania podsypki i obsypki oraz demontażu nawierzchni oraz gruntu zasypowego przewidzianego do wymiany powstaną odpady w postaci gruntu z wykopu i rozebranych nawierzchni, które Wykonawca zdeponuje na składowisku odpadów na terenie Lubawki lub innym wybranym miejscu.

Studnie kanalizacyjne na kanałach.

Zaprojektowano z betonu C-35/45 o średnicy 1000 i 1200mm. Przykrycie studni pokrywą żelbetową grubości 20cm z włazami z żeliwa klasy D400, o nośności 40T. W jezdniach, włazy żeliwne z uszczelką tłumiącą drgania pod pokrywą. Żeliwne pokrywy studni kanalizacyjnych w drogach gruntowych i podwórzach należy obrukować kostką granitową 15x15x15 cm (min 2 rzędy wokół pokrywy).

Regulację wysokości osadzenia wjazdu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości mniejszej niż 0,45 m, łączonych za pomocą zaprawy betonowej.

W przypadku włączenia do studni płytko położonych odcinków kanałów, połączenia odcinków kanału w studniach, zaprojektowano jako kaskadowe przy użyciu trójkątów z PVC 200x200x200x45stopni lub PVC 160x160x160x90°. Połączenie górnego rurociągu z trzonem studni przy pomocy systemowego przejścia szczelnego dla rur z PVC Dz200 lub Dz160.

Studnie wyposażone w klamry złączowe. Dno studzienek betonowe, posadowione na warstwie chudego betonu.

Dno studzienne powinno posiadać fabrycznie wykonaną kinetę, której niweleta dna powinna być dostosowana do spadków kanałów.

Prefabrykowane elementy należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dopuszcza się stosowanie do montażu studzienek betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P.

Włączenie przewodów DN150, 200, 250 i 300 mm do studni betonowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych do betonu lub specjalnych złączy do betonu (z uprzednim odwierceniem otworu, lub otwór przygotowany fabrycznie).

Pokrywy studni kanalizacyjne na ternach zalewowych zaprojektowano wyniesione o 30 do 50cm ponad poziom ternu.

Studnie kanalizacyjne na kanałach.

Zaprojektowano z betonu C-35/45 o średnicy 1000 i 1200mm. Przykrycie studni pokrywą żelbetową grubości 20cm z wjazdami z żeliwa klasy D400, o nośności 40T. W jezdniach, wjazdy żeliwne z uszczelką tłumiącą drgania pod pokrywą. Żeliwne pokrywy studni kanalizacyjnych należy obrukować kostką granitową 15x15x15 cm (min 2 rzędy wokół pokrywy).

Regulację wysokości osadzenia wjazdu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości mniejszej niż 0,45 m, łączonych za pomocą zaprawy betonowej.

W przypadku włączenia do studni płytko położonych odcinków kanałów, połączenia odcinków kanału w studniach, zaprojektowano jako kaskadowe przy użyciu trójkątów z PVC 200x200x200x45stopni lub PVC 160x160x160x90°. Połączenie górnego rurociągu z trzonem studni przy pomocy systemowego przejścia szczelnego dla rur z PVC Dz200 lub Dz160.

Studnie wyposażone w klamry złączowe. Dno studzienek betonowe, posadowione na warstwie chudego betonu.

Dno studzienne powinno posiadać fabrycznie wykonaną kinetę, której niweleta dna powinna być dostosowana do spadków kanałów.

Prefabrykowane elementy należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dopuszcza się stosowanie do montażu studzienek betonu hydrotechnicznego z domieszkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P.

Włączenie przewodów DN150, 200, 250 i 300 mm do studni betonowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych do betonu lub specjalnych złączy do betonu (z uprzednim odwierceniem otworu, lub otwór przygotowany fabrycznie).

Pokrywy studni kanalizacyjne na ternach zalewowych zaprojektowano wyniesione o 30 do 50cm ponad poziom ternu.

Renowacja kanałów.,

Odcinek kanału od studni S144a do studni S144 zaprojektowano do renowacji metodą bezwykopową. Polega ona na renowacji rurociągów grawitacyjnych przy pomocy krótkich modułów rurowych. W technice tej wykorzystywane są moduły rurowe o średnicy zewnętrznej nieco mniejszej od średnicy wewnętrznej odnawianego przewodu. Na odcinku zaprojektowano wprowadzenie do istniejącego rurociągu z rur kamionkowych DN250 rurociągu w omawianym systemie z PVC o średnicy zewnętrznej Dz160mm. Renowacja polega na sukcesywnym dołączaniu kolejnych modułów rurowych i jednoczesnym wsuwaniu tak montowanej wykładziny do wnętrza starego rurociągu. Moduły powinny posiadać długość całkowitą ok. 58 cm a ich długość montażowa jest zależna od średnicy modułów powinna wynosić ok. 53 cm. Niewielka długość całkowita modułów umożliwi prowadzenie prac we wnętrzu studni kanalizacyjnej i dzięki temu możliwe jest odnawianie kolejnych odcinków kolektora bez wykonywania jakichkolwiek prac ziemnych. Odcinek w studni S144a połączyć przy pomocy systemowego przejścia

szczelnego. Studnia S144 przewidziana do renowacji. Metodą wykonania okładzin z PEHD. Połączenie z okładzinami studni S144 przy pomocy specjalnych rękawów z PEHD.

8.3 Opis przebudowy przyłączy.

Przyłącza kanalizacyjne,

Przebudowa kanału wiąże się z koniecznością przebudowy odcinków przyłączy pomiędzy nowym rurociągiem a istniejącym przyłączem kanalizacyjnym, które należy podłączyć z kanałem.

Nowe odcinki przykanalików zaprojektowano PP DN150. W przypadku przebudowy pojedynczych studni kanalizacyjnych, połączenia z istniejącymi rurociągami należy wykonać z rur z PCV klasy "S" o średnicy 200/5,9 i 160/4.7mm. Rurociągi z PP i PVC należy łączyć przy pomocy kształtek systemowych (mufy). W przypadku konieczności, połączenia z rurociągami wykonanymi z rur kamionkowych wykonać przy pomocy systemowych złączy PVC-kamionka.

Studnie kanalizacyjne na przyłączach.

W przypadku konieczności przebudowy studni na przyłączach kanalizacyjnych o połączeniu bez kaskady nową studnię wykonać jako systemową z PVC lub PP średnicy nominalnej trzonu studni DN300-400. Pokrywa żeliwna o nośności 12,5t w podwórzach i 40t w drogach i dojazdach, osadzona w teleskopie.

Żeliwne pokrywy studni kanalizacyjnych należy obrukować kostką granitową 15x15x15 cm (min 2 rzędy wokół pokrywy) na podłożu z podsypki pisakowo cementowej.

8.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych.

Zaprojektowana przebudowa istniejących studni kanalizacji sanitarnej polegać będzie na demontażu istniejących studni betonowych średnicy DN1200mm i wykonaniu w ich dotychczasowym miejscu nowych studni betonowych DN1000 lub studni z tworzywa sztucznego o średnicy rury trzonowej DN400 lub DN600. Studnie o głębokości powyżej 3,0 zaprojektowano o średnicy DN1200.

Wykaz studni przewidzianych do przebudowy oraz zawiera załącznik nr 2.

Studnie betonowe wykonać zgodnie z opisem w punkcie 8.2.

W miejscach szczególnie trudno dostępnych zaprojektowano renowację istniejących studni. Renowacja studni metodą bezwykopową.

Prace prowadzone będą po zdjęciu żelbetowej pokrywy, co wiąże się z rozebraniem nawierzchni wokół studni. Na chodnikach i trawnikach przyjęto rozebranie i odtworzenie 9,0m² nawierzchni. Przed wykonaniem renowacji powierzchnię studni należy dokładnie oczyścić zmywając wodą pod ciśnieniem oraz poprzez mechaniczne usunięcie obluźwionych oraz skorodowanych korozją siarczanową fragmentów betonu.

Zaprojektowano renowację studni z wykorzystaniem płyt z PEHD. Polegać ona będzie, na wykonaniu na ich powierzchni okładziny płytami polietylenowymi z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy okładziną a ścianą studni modyfikowaną zaprawą na bezie cementu.

Po oczyszczeniu ścian studni ich powierzchnię należy zagruntować preparatem zwiększającym przyczepność zastosowanej do wypełnienia zaprawy.

Zaprojektowano wykonanie okładziny studni z płyt PEHD grubości 4mm z elementami dystansowymi o wysokości 15mm. Przed zalaniem przestrzeni pomiędzy istniejącą ścianą studni a płytą z PEHD ściany studni należy zaszalować. Połączenia płyt PEHD oraz połączenie z okładziną rurociągu wykonać poprzez spawanie ekstruzyjne.

Do wypełnienia należy zastosować zaprawę na bazie cementu o dobrej przyczepności do istniejących ścian studni, charakteryzującą się dobrymi właściwościami penetrującymi oraz wytrzymałością na ścislenie min. B30.

Po wykonaniu renowacji studni w ścianach należy osadzić stopnie złazowe żeliwne, pokryte okładziną z PEHD. Stopnie osadzić w wywierconych otworach za pomocą zaprawy cementowej. Po stwardnieniu zaprawy należy wykonać uszczelnienie stopni poprzez spawanie ekstruzyjne.

W podobny sposób należy wykonać renowację żelbetowej pokrywy nastudziennej. Po jej ponownym ułożeniu na poddanej renowacji studni, w podobny sposób jak dla ściany studni należy wykonać renowację pokrywy. Uszczelnienie połączeń z trzonem studni poprzez spawanie ekstruzyjne.

Istniejące kanały boczne należy w obrębie studni należy doszczelnić poprzez montaż tzw. „Kapeluszy” (w ich wnętrzu należy przy pomocy materiałów żywicznych zamontować, na długości 0,50m, odcinek

okładziny z PEHD gr. 2,0mm), które przy pomocy spawania ekstruzywnego należy połączyć z okładziną studni.

Wykaz studni przewidzianych do renowacji zawiera załącznik nr 3.

8.5 Przekroczenia przeszkód terenowych. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.

Przekroczenie rzeki Bóbr, Km.266+797, GPS : N50°42'51,74"; E015°59'45,04"

Przekroczenie rzeki na trasie kanału tranzytowego – podwójny syfon z PE100 Dz225 SDR17 na terenie miejscowości Lubawka ok. 200 mb poniżej jazu piętrzącego na rzece Bóbr, dz.68 obr. 1 Lubawka.

Całkowita długość przewiertu wynosi 39,80m. Całkowita długość rury osłonowej z PE100 SDR17 Dz 355 – 25,85m. Zagłębienie poniżej dna rzeki w najniższym punkcie do dna rurociągu wynosi 1,87m. Rzędna góry rury osłon. 482,02 m.n.p.m.

Przekroczenie potoku Złotna, Km.2+720, N50°43'10,31"; E015°54'48,94"

Przekroczenie potoku Złotna na trasie kanału KS-3 z PVC Dz200 SN8 na terenie miejscowości Miskowice, na wysokości budynku nr 7, dz. 726 obr. Miskowice,

Całkowita długość przecisku wynosi 14,90m. Całkowita długość rury osłonowej stalowej DN 350 (355,6x8,0) – 16,90m. Zagłębienie poniżej dna rzeki w najniższym punkcie do dna rurociągu wynosi 1,66m. Rzędna góry rury osłon. 555,74 m.n.p.m.

Przekroczenie rowu młynówka, N50°43'10,52"; E015°54'49,25"

Przekroczenie rowu młynówka na trasie kanału KS-3 z PP Dz200 SN8 na terenie miejscowości Miskowice, na wysokości budynku nr 7, dz. 717/5 obr. Miskowice.

Całkowita długość przekopu wynosi 11,50m. Całkowita długość rury osłonowej z PP DN 400 – 11,50m. Zagłębienie poniżej dna rowu w najniższym punkcie do dna rurociągu wynosi 2,37m. Rzędna góry rury osłon. 555,63 m.n.p.m.

Przekroczenie potoku Srebrnik, Km.0+087. N50°43'10,31"; E015°54'02,33"

Przekroczenie potoku Srebrnik na trasie kanału KS-4 z PVC Dz200 SN8 na terenie miejscowości Miskowice, na wysokości budynku nr 164, dz.533/2 obr. Jarkowice,

Całkowita długość przecisku wynosi 10,60m. Całkowita długość rury osłonowej stalowej DN 350 (355,6x8,0) – 12,60m. Zagłębienie poniżej dna rzeki w najniższym punkcie do dna rurociągu wynosi 1,45m. Rzędna góry rury osłon. 570,80 m.n.p.m.

Przekroczenie dawnego koryta potoku Złotna, Km.0+667. N50°42'55,97"; E015°55'41,77"

Przekroczenie dawnego koryta potoku Złotna na trasie kanału KS-2 z PP DN250 SN8 na terenie miejscowości Miskowice, na wysokości budynku nr 68, dz. 717/4 obr. Miskowice,

Całkowita długość przecisku wynosi 11,50m. Całkowita długość rury osłonowej stalowej DN 400 (406x8,8) – 13,50m. Zagłębienie poniżej dna rzeki w najniższym punkcie do dna rurociągu wynosi 1,58m. Rzędna góry rury osłon. 537,67 m.n.p.m.

TECHNOLOGIA WYKONANIA PRZEKROCZEŃ.

Przekroczenie Bobru metodą przewiertu sterowanego. Przekroczenie Złotnej i Srebrnika oraz rowu melioracyjnego, metodą przewiertu sterowanego, przecisku lub przebicia. Kanał młynówki zostanie przekopany a na rurze przewodowej zostanie zainstalowana rura ochronna z PP DN400.

Projektowany sposób wykonania przekroczenia cieków nie wymaga naruszenia ich koryt.

Prace wykonywane będą poza głównym korytem rzeki Bóbr i potoków.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwiertaniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Sterowanie umożliwia na specjalnie skonstruowana głowica wierząca, za pomocą której możemy precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem.

W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych mamy możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

Rurę przewiertową łączyć w wykopie poprzez zgrzewanie. Po wprowadzeniu projektowanego odcinka rury osłonowej należy wprowadzić do niej rurę przewodową odpowiednio z PP, PVC lub PE .

Po wprowadzeniu rury przewodowej końce rury osłonowej zaślepić z każdej strony .

Rurę przewodową z PE100 łączyć z pozostałymi odcinkami kanalizacji poprzez uszczelki w kielichach rur, w wykopach komory kontrolnej i przewiertowej. Przed zasypaniem należy wykonać próbę szczelności odcinka sieci wewnątrz rury osłonowej, napełniając go wodą.

Końce rury osłonowej na długości 0.5 m na obu końcach zaślepić poprzez wypełnienie pianką poliuretanową a następnie zamknąć manszetami z gumy.

W trakcie wykonywania robót ziemnych urobek z wykopu składować na odkład w miejscu jego wykonywania.

Próbę wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz normami.

W czasie wykonywania robót należy odwadniać wykop powierzchniowo.

Po wykonaniu przejścia należy je oznakować po obu stronach potoku słupkami betonowymi z tabliczkami informacyjnymi z napisem "K" i określonym zagłębieniem.

W przypadku przekroczeń Złotnej, Srebrnika i rowów melioracyjnych jako rozwiązanie alternatywne można zastosować metodę przecisku lub przebicia.

Metody te wymagają wykonania komory startowej i kontrolnej. Pozwalają na dokładniejsze kontrolowanie spadku układanego rurociągu. Po wykonaniu komory przeciskowej o wymiarach wewnętrznych BxL=1,5 x 6.0 oraz komory kontrolnej o wymiarach BxL = 1,5 x 3,0 i zabezpieczeniu ścian wykopów przy pomocy bali i krawędziaków z drewna lub deskowań systemowych, można przystąpić do montażu urządzenia. Technologia przebicia nie wymaga, a metoda przecisku wymaga wykonania ścianę oporowej. Na dnie wykopu, który należy wykonać ok. 10 cm poniżej poziomu dna rury przeciskowej, na warstwie wyrównawczej z pospółki należy ułożyć wibromłot dostosowany do średnicy rurociągu. W przypadku przecisku montowane jest urządzenie z siłownikami hydraulicznymi. W uchwycie zamontować odcinek rury o długości 3,0m. Po przygotowaniu urządzenia i jego ustawieniu rozpocząć przebijanie rury i wprowadzanie jej do gruntu, sukcesywnie dokładając elementy odcinki pośrednie. Urządzenie zasilane jest sprężonym powietrzem z przewoźnego agregatu.

Przy wprowadzaniu rury osłonowej należy zachować projektowany spadek. Rurę przeciskową ze stali R-35, bez szwu, łączyć w wykopie poprzez spawanie spoiną czołową. Przed spawaniem należy przygotować końce rury poprzez wykonanie sfazowania. Po wprowadzeniu projektowanego odcinka rury osłonowej należy wprowadzić do niej rurę przewodową.

Po wprowadzeniu rury przewodowej końce rury osłonowej zaślepić z każdej strony na odcinku 50 cm wypełniając pianką poliuretanową. Rurę PVC łączyć z pozostałymi odcinkami kanalizacji poprzez złączki kielichowe w wykopach komory kontrolnej i przewiertowej.

Końce rury osłonowej zamknąć manszetami z gumy.

Urobek z wykopu należy składować w miejscu ustalonym z właścicielem terenu lub na bieżąco wywozić.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem przekroczenia na terenie RZGW należy powiadomić określone w uzgodnieniu służby, zachowując ustalone terminy, w celu zapewnienia nadzoru.

LIKwidACJA ISTNIEJĄCYCH PRzekroczeń Rzek.

Po wykonaniu nowych odcinków kanałów, istniejące studnie na starym kanale należy rozebrać.

Otwory po studniach oraz odcinki kanału w obrębie studni zasypać gruntem rodzimym. Grunt zagęścić do $I_s=0,85$.

PRzekroczenia Dróg.

1. Przekroczenie drogi 369 (dz. 214/4 obr. Bukówka) na odcinku Lubawka-Bukówka, zaprojektowanym jako przebudowa istniejącego przekroczenia kanału sanitarnego DN200. Nowy rurociąg z PVC315/9,2 zostanie ułożony pod drogą metodą bezwykopową w rurze ochronnej stalowej DN450 (457x10mm) o długości 21,25m. . Rzędna góry rury osłonowej – 497,39 m n.p.m. Nie przewiduje się naruszenia nawierzchni ani zajęcia pasa drogowego.
2. Przekroczenie drogi powiatowej (dz. 719/3 obr. Miskowice) w Miskowicach, zaprojektowanym jako przebudowa istniejącego przekroczenia kanału sanitarnego DN250. Nowy rurociąg z PVC250/9,2 zostanie ułożony pod drogą metodą bezwykopową w rurze ochronnej stalowej DN400 (406,4x8,8mm) o długości 18,60m. Rzędna góry rury osłonowej – 533,78 m n.p.m. W związku z koniecznością wykonania studni S144a w poboczu jezdni, przewiduje się naruszenie nawierzchni oraz konieczność zajęcia pasa drogowego.
3. Przekroczenie drogi dojazdowej do składowiska odpadów (dz. 107 obr. Lubawka 1) na odcinku Lubawka-Bukówka, zaprojektowane jako przebudowa istniejącego kanału sanitarnego DN200. Nowy rurociąg z PVC315/9,2 zostanie ułożony pod drogą metodą bezwykopową w rurze ochronnej stalowej DN450 (457x10mm) o długości 20,50m. . Rzędna góry rury osłonowej – 497,26 m n.p.m. Nie przewiduje się naruszenia nawierzchni ani zajęcia pasa drogowego.

4. Przekroczenie drogi gminnej w Miszkowicach (dz. 704/3 obr. Miszkowice) na wysokości budynku nr 68, zaprojektowane jako przebudowa istniejącego kanału sanitarnego DN250. Nowy rurociąg z PVC250/7,3 zostanie ułożony pod drogą metodą bezwykopową w rurze ochronnej stalowej DN400 (406,4x8,8mm) o długości 13,00m. Rzędna góry rury osłonowej – 538,10 m n.p.m. Nie przewiduje się naruszenia nawierzchni ani zajęcia pasa drogowego.
5. Przekroczenie drogi gminnej w Miszkowicach (dz. 668 obr. Miszkowice) na wysokości budynku nr 70, zaprojektowane jako przebudowa istniejącego kanału sanitarnego DN250. Nowy rurociąg z PVC250/7,3 zostanie ułożony pod drogą metodą bezwykopową w rurze ochronnej stalowej DN400 (406,4x8,8mm) o długości 11,50m. Rzędna góry rury osłonowej – 535,67 m n.p.m. Nie przewiduje się naruszenia nawierzchni ani zajęcia pasa drogowego.
6. Pozostałe przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej metodą przekopu otwartego z rozebraniem i odtworzeniem nawierzchni. Rurociąg z PP DN300, DN250 i DN200 w rurze osłonowej odpowiednio DN500, DN450 i DN400,

SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYMI RUROCIAGAMI.

W przypadku kolizji projektowanego kanału z wodociągiem, kanalizacją deszczową oraz głównymi gazociągami, na rurociągu zamontować rury osłonowe z PP.

Rura przewodowa wewnątrz osłonowej umieszczona zostanie na specjalnych podkładkach dystansowo-poślizgowych z tworzywa sztucznego.

Końce rury osłonowej zamknąć przy pomocy gumowych manszet.

Całkowite długości rur osłonowych pokazano na profilach. Zagłębienie rury osłonowej poniżej dna wykopu w najniższym punkcie liczone do wierzchu rury osłonowej wynosi min. 1,20m. Odległość rury osłonowej od innego rurociągu min. 20cm.

Średnice rur osłonowych:

- dla kanału PP DN300 – PP DN500,
- dla kanału PP DN250 – PP DN450,
- dla kanału PP DN200 – PP DN400,
- dla przykanalika PP DN150 – PP DN300,

8.6 Odtworzenie nawierzchni.

Po zakończeniu robót należy dokonać odtworzenia nawierzchni gruntowej lub asfaltowej. Projektowana konstrukcja drogowa.

Nawierzchnia asfaltowa jezdni drogi o natężeniu KR-2.

- warstwa ściernalna grubości 5 cm z betonu asfaltowego 0/12mm
 - skropienie asfaltem Warstwy wiążącej w ilości 0.4kg/m²;
 - podbudowa z betonu asfaltowego 0/25mm grubości 9 cm,
 - skropienie asfaltem podbudowy z kruszywa w ilości 0.6 kg/m²;
 - podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 mm, stabilizowana mechanicznie, gr. 15cm, zagęszczona mechanicznie do wartości Is=1,03 wg. Proctora,
- Całkowita grubość nawierzchni - 29cm.

Droga o nawierzchni z kruszywa łamanego.

- warstwa górna nawierzchni tłuczniowej z kłińca kamiennego 4-31mm, klinowanego miałem kamiennym 0-4mm, gr. 10 cm, ze skropieniem emulsją asfaltową szybkorozpadową KL60 w ilości 0,9 kg/m²
- warstwa dolna tłuczniowa 31-63mm gr. 15 cm, zagęszczona mechanicznie do wartości Is=1,03 wg. Proctora,

Całkowita grubość nawierzchni - 25cm.

Nawierzchnia betonowa jezdni drogi o natężeniu KR-2.

- warstwa ściernalna grubości 15 cm z betonu asfaltowego 0/12mm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 mm, stabilizowana mechanicznie, gr. 15cm, zagęszczona mechanicznie do wartości Is=1,03 wg. Proctora,

Całkowita grubość nawierzchni - 30cm.

Dodatkowo zaprojektowano wymianę podłoża pod konstrukcją drogi o grubości 20cm drogi na grunt sypki z zagęszczeniem $I_s=1,00$ wg. zmodyfikowanej wartości Proctora. Zastosowany grunt pow. mieć współczynnik filtracji $k>8\text{m/d}$ i wskaźnik uziarnienia $D_{15}/d_{85}\leq 5$.

9.0 Wytyczne wykonania robót.

10.1 Roboty ziemne.

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonać wg PN-EN 1610. Jeżeli wzdłuż wykopu składowana jest ziemia, odbywa się komunikacją bądź w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu należy zastosować odpowiednią jego obudowę. Zaprojektowano realizację wykopów jako wąskoprzestrzennych i odpowiedniego zabezpieczenia ich ścian.

W trakcie wykonywania robót ziemnych urobek z wykopu należy systematycznie wywozić. Zakłada się zasypanie wykopów gruntem dowiezionym w celu uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia.

Szerokość pasa robót ok. 5,0 m. Odcinki główne kanału wykonywać etapami. Przewody układać na podsypce z zagęszczonego piasku o grubości min. 10 cm. Zасыпка piaskiem lub pospółką na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać dowiezionym gruntem ziarnistym.

W czasie wykonywania zasypki należy ją starannie zagęścić po obu stronach kolektora. Wykopy w pobliżu podziemnych kabli, wodociągów, należy wykonywać ręcznie. Sposób zabezpieczenia i prowadzenia robót wokół tych urządzeń prowadzić zgodnie z wymaganiami ich właścicieli zawartymi w uzgodnieniach. W trakcie wykonywania robót ziemnych urobek z wykopu wywozić na odkład w miejscu wskazane przez inwestora.

W czasie wykonywania robót, w przypadku wystąpienia wód gruntowych, wykopy odwadniać powierzchniowo przy pomocy pompy zatapialnej.

W przypadku ułożenia kanału na głębokości mniejszej niż 1,0 -1,05 m od powierzchni terenu do wierzchu rury, rurociąg należy ocieplić 30 cm warstwą keramzytu lub innym materiałem termoizolacyjnym.

W miejscach zbliżeń do istniejącego podziemnego uzbrojenia należy wykonywać wykopy ręcznie. W razie występowania rozbieżnych z mapą tras uzbrojenia podziemnego należy zwrócić się do odpowiedniej branży o wytyczenie sieci w terenie i prowadzić roboty ręcznie, ostrożnie stosując przekopy kontrolne.

Nadmiar ziemi i rozebraną nawierzchnię z mieszanki bitumicznej lub betonowej, wywieźć na składowisko w Lubawce lub inne miejsce wskazane przez Inwestora.

Odwodnienie prowadzić na długości wykonywanego odcinka rurociągu (ok. 50-100 mb). Przewiduje się deskowania wykopów na całej długości.

Z uwagi na konieczność zapewnienia dojazdu do posesji oraz zapewnienie ciągłości odbioru ścieków, roboty należy prowadzić odcinkami zgodnie z opracowanym przez wykonawcę robót projektem organizacji ruchu.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów :

Szerokość dna wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów, mierzone w świetle nie umocnionych ścian wykopów należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu wg wymiarów, w zależności od średnicy rurociągu :

- $\varnothing 160\text{ mm}$ $S= 0,95\text{m}$,
- $\varnothing 200\text{ mm}$ $S= 1,00\text{m}$,
- $\varnothing 250\text{ mm}$ $S= 1,05\text{m}$,
- $\varnothing 300\text{ mm}$ $S= 1,10\text{m}$,

Podłoże pod rurociągi: zagęszczenie ok. 90÷95% SPD (standardowej wartości Proctora,) warstwa podsypki -0,10 m, żwiry, piasek, pospółki, ubijane ręcznie.

Rury należy układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości.

Obsypka zasadnicza (z boku rurociągu) i górna : zagęszczenie 95% w skali SPD.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,15 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury.

W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg).

Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0.3 m.

Obsypkę do wysokości, co najmniej 0.20 m ponad górną krawędź rury wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zасыпка.

Tereny zielone: w przypadku układania rurociągu pod terenami zielonymi użyć można gruntu rodzimego (z wykopu), pod warunkiem, że jest on z grupy 1-4. W tym przypadku powinien być zagęszczony do ok. 90% SPD.

Pod ulicami: do zasypki zaleca się użycie gruntu jak dla obsypki. Do zagęszczania zasypki użyć można wibratorów o masie do 200 kg.

Warstwę gruntu o miąższości 20cm poniżej konstrukcji drogi wymienić na grunt ziarnisty niewysadzinowy ($k > 8\text{m/d}$ i $D_{15}/d_{85} \leq 5$) i zagęścić do $I_s = 1,00$.

Odwodnienie wykopów.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad ścielnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Pompowanie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu.

10.2 Roboty instalacyjne.

Na czas prowadzenia robót związanych z przebudową kanałów i studni kanalizacyjnych należy zapewnić możliwość przepompowywania ścieków z budynków położonych powyżej projektowanej przebudowy oraz budynków dla których zaprojektowano przebudowę przykanalików. Pompownie należy prowadzić w sposób wykluczający zanieczyszczenie przyległego terenu ściekami. Pompowanie może być prowadzone po zakorkowaniu wylotu ścieków z ostatniej studni powyżej odcinka projektowanego do przebudowy.

Rurociągi kanalizacyjne z rur z tworzywa sztucznego.

- Rurociągi główne z rury dwuściennych z PP ze specjalnie wyprofilowanym kielichem przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476),
- Kształtki dwuścienne z PP ze specjalnie wyprofilowanym kielichem przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476),

Rurociągi w stalowej rurze osłonowej:

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999,
- kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u i spełniające wymagania PN-EN 1401:1999

Rurociągi PE syfonu kanalizacyjnego oraz rury osłonowe przewiertu:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie,
- Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427.
- Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427.

Rurociągi PVC przyłączy i połączenia z istniejącymi rurociągami PVC.

- rury kan. grawitacyjnej z PVC-u z rdzeniem spienionym
- warstwy zewnętrzne i wewnętrzne w kolorze pomarańczowym, warstwa środkowa w kolorze odmiennym,
- rury wyposażone w uszczelki wargowe lub wargowe z pierścieniem rozprężnym,
- kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u spełniające wymagania PN-EN 1401:1999

Włączenie przewodów Dz160, 200 mm do studni betonowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych do betonu lub specjalnych złączy do betonu (z uprzednim odwierceniem otworu) np. Włączenia głównych przewodów kanalizacyjnych do studni powyżej kinety zaprojektowano jako kaskadowe, z wykorzystaniem kolan i trójników systemowych.

Rewizyjne studnie betonowe prefabrykowane DN1000 i 1200 mm z włazem żeliwnym $\Phi 600$ mm typu ciężkiego D400 osadzonym na pokrywie nastudziennej. W jezdniach, włazy żeliwne z uszczelką tłumiącą drgania pod pokrywą, oraz wyposażone w kłamry złączowe. Dno studzienek betonowe, posadowione na warstwie chudego betonu. Do montażu studzienek należy stosować uszczelki gumowe oraz beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P.

11.0. Odbiór robót.

Po wykonaniu każdego etapu należy przeprowadzić odbiór częściowy ulegających zakryciu elementów kanału. W celu przeprowadzenia odbioru należy przedstawić niezbędne dokumenty zgodnie z normą: **PN-EN 1610:2002**. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych Przyłącza kanalizacyjne można wykonywać równoległe z odcinkami głównymi lub po ich całkowitym zakończeniu w zależności od decyzji podjętej przez Inwestora.

W czasie wykonania odbioru częściowego odcinka rurociągu należy go poddać próbie szczelności. Przed przystąpieniem do wykonywania próby należy zachować następujące warunki:

- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami,
- dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza,
- wszelkie odgałęzienia przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, próba może odbywać się nie wcześniej niż 48 godzin po wykonaniu obsypki,

W czasie wykonywania próby należy przestrzegać następujących zasad :

- przewód nie może być nasłoneczniony,
- napełnianie powinno odbywać się powoli od punktu najniższego do najwyższego,
- temperatura wody nie może przekraczać 20°C .

Próby wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz w/w normą.

Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór końcowy .

12.0. Wnioski końcowe.

Aby zapewnić właściwy przebieg prac wykonawczych i odpowiednią jakość prac montażowych, Inwestor winien zastosować się do poniższych wskazań :

- Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami i wymogami BHP.
- Roboty ziemne, konstrukcyjne, spawalnicze, zgrzewanie, oraz odbiory techniczne realizować zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. I i II ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych producentów materiałów i urzędzeń oraz norm,
- Nadzór nad robotami powierzyć osobie uprawnionej do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie, przeszkolonej w zakresie oferowanych technologii,
- Poszczególne odbiory oraz podłączenia odbiorców do czynnej sieci kanalizacyjnej wykonywać przy współudziale użytkownika – SANIKOM SP. ZO.O. w Lubawce ,
- Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia pod- i nadziemnego prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb branżowych.

- W razie wystąpienia robót i okoliczności nieprzewidzianych w projekcie należy powiadomić Inwestora oraz autora projektu. W trakcie prowadzenia robót należy wypełniać warunki prowadzenia robót zapisane w dokonanych uzgodnieniach i udzielonych zgodach właścicieli posesji.

Uwaga !

Projektant nie odpowiada za szkody wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładzie geodezyjnym , a stanem faktycznym, oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano-montażowych do treści i ustaleń zawartych w niniejszym opracowaniu projektowym.

*Opracował
mgr inż. Andrzej Danilecki*