

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. Ilość ścieków.
9. Podstawowe dane liczbowe.

CZĘŚĆ III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY. **OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.**

10. Opis rozwiązania przebudowy i budowy kanałów,
 - 10.1 Informacje ogólne,
 - 10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego,
 - 10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych,
 - 10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych,
 - 10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800 ,
 - 10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.
 - 10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.
11. Wytyczne wykonania robót,
12. Odbiór robót,
13. Wnioski końcowe,

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Uzgodnienia z zarządcami dróg :
 - Drogi gminne – uzgodnienie gminy Lubawka, decyzja nr BK.3.7230.30.2013 z 19.09.2013r,
2. Warunki techniczne odbioru ścieków z dnia 24.11.2004r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o. o. w Lubawce,
3. Zestawienie zaprojektowanych odcinków kanału.
4. Zestawienie zaprojektowanych studni.
5. Zestawienie zaprojektowanych wpustów.

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Mapa pogładowa. Kanalizacja ogólnospławną w m. Lubawka.	01-01	1:10 000
2.	Lokalizacja inwestycji na mapie ewidencyjnej.	02-01	1:2 000
3.	Projekt zagospodarowania terenu. Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej.	03-01	1:500
4.	Projekt zagospodarowania terenu. Odtworzenie ogródka przydomowego.	03-02	1:100
5.	Profil kanału ogólnospławnego i przykanalików deszczowych	04-01	1:100/500
6.	Rysunek konstrukcyjny studni kanalizacyjnych	05-01	1:25
7.	Rysunek konstrukcyjny wpustów deszczowych DN500	05-02	1:25

CZĘŚĆ I – DANE OGÓLNE.

1.0 Przedmiot opracowania.

Niniejszy PROJEKT WYKONAWCZY dotyczy inwestycji polegającej na przebudowie istniejących i budowie nowych odcinków kanalizacji ogólnospławnej w ul. Dolnej w miejscowości Lubawka.

Projektowana inwestycja wychodzi na przeciw oczekiwaniom mieszkańców okolicznych zabudowań, które z uwagi na zły stan techniczny istniejących kanałów były okresowo podtapiane ściekami deszczowymi wydostającymi się z pobliskiej studni kanalizacyjnej w czasie intensywnych opadów.

Budowa odcinka kanału oraz dodatkowych wpustów deszczowych w tym rejonie pozwoli w przyszłości uniknąć podobnych problemów.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą :

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

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. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra

Projekt został wykonany przez zespół projektowy w składzie :

mgr inż. Andrzej Danilecki – projektant,
inż. Ryszard Topolewski – sprawdzający,

4.0 Lokalizacja inwestycji .

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników.

MIEJSCOWOŚĆ : **Lubawka,**

DZIAŁKI :

Obręb Lubawka 3, ark.3 : dz.: 80/1, 113/1, 90, 79/7,

GMINA : **Lubawka,**

POWIAT : **Kamienna Góra,**

WOJEWÓDZTWO : **dolnośląskie,**

5.0 Podstawa opracowania, zawartość opracowania.

Niniejszy projekt budowlany opracowało na podstawie umowy nr 40/2013, Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „Sanitex-Eko”, ul. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra.

Przebudowa wynika ze złego stanu technicznego istniejącej kanalizacji.

Do sporządzenia projektu budowlanego wykorzystano następujące materiały i normy:

- [1] Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Lubawka, opracowany przez Biuro Urbanistyki i Architektury z Jeleniej Góry, zatwierdzony uchwałą Rady Miejsko-Gminnej w Lubawce nr XXXIX/237/2001r z dnia 30.08.2001,
- [2] Warunki techniczne odbioru ścieków nr 22/2013 z dnia 23.09.2013r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o.o. w Lubawce,
- [3] Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w Lubawce – ZUG Buratylska,
- [4] Uzgodnienia z zarządcami dróg.
- [5] Ustawa z dnia 7 lipca 1994roku - Prawo Budowlane (Dz. U z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm),
- [6] Katalogi producentów rur i wyrobów kanalizacyjnych:

CZĘŚĆ II ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS KANALIZACJI.

6.0 Opis terenu inwestycji i istniejące uzbrojenie.

CHARAKTERYSTYKA TERENU.

Miasto Lubawka położone jest w południowej części województwa dolnośląskiego, u zbiegu Bobru i Potoku Czarnuszka, zajmując południowe fragmenty Bramy Lubawskiej. Klasyfikacje geograficzne umiejscawiają Lubawkę 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).

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. W odległości ok. 100m od strony zachodniej przepływa potok Czarnuszka.

Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników. W przypadku prowadzenia robót i konieczności zamknięcia drogi istnieje możliwość wykonania dojazdu przez pobliski park.

ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.

System kanalizacyjny na terenie Lubawki posiada charakter ogólnospławny.

Istniejące kanały przewidziane do przebudowy zostały wykonane na początku XX wieku z rur kamionkowych i betonowych średnicy nominalnej 400, 500 i 600mm. Studnie na starych kanałach murowane były z cegły klinkierowej. Na początku lat 90-tych poniżej zabudowań położonych wzdłuż ul. Dolnej wybudowana została kanalizacja ogólnospławna z rur betonowych i żelbetonowych typu Wipro średnicy od 800 do 1200mm. Na kanałach wykonano studnie betonowe średnicy DN1500 i 2000mm. W ul. Dolnej zlokalizowane jest typowe dla zabudowy miejskiej uzbrojenie podziemne.

Występuje tu wodociąg z rur stalowych DN50, z przyłączami DN32, sieć gazowa niskiego ciśnienia z rur PE o średnicy 40-90mm, instalacja energetyczna niskiego napięcia zasilająca budynki i oświetleniowa. Występuje kanalizacja teletechniczna.

7.0 Warunki gruntowo-wodne.

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 spagu warstwy. W strefie brzegowej doliny rzeki zalegają gliny deluwialne.

Poziom wód gruntowych w obszarze inwestycji jest ściśle związany z poziomem wody w potoku Czarnuszka 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.

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:

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

Kategorie gruntów dla wykopów:

Gлина piaszczysta, piaski i żwiry

- kat. III – 25%,

Piaski i żwiry z otoczkami, grzyzy, nasypy

- kat. IV – 75%,

W przeważającej części projektowana kanalizacja realizowana będzie w miejscu lokalizacji dotychczasowych kanałów. Wykonanie nowego odcinka kanału wymagało będzie demontażu

istniejących kanałów. Kanały posadowione będą z gruntach przeobrażonych w wyniku budowy kanalizacji deszczowej. Z uwagi na lokalizację w drodze konieczna będzie wymiana gruntu zasypowego. Odwodnienie gruntu realizowane będzie poprzez odprowadzanie wody do istniejącej kanalizacji. W związku z tym przebudowywane kanały zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki geotechniczne charakteryzuje się jako proste.

8.0 Ilość ścieków,

Z uwagi na projektowaną przebudowę odcinków kanałów nie opracowano bilansu ścieków. Oszacowano maksymalne dopływy z istniejących kanałów przy założeniu, że ich spadek podłużny wynosił będzie ok. 1% a napętnienie wyniesie 80%.

- DN400 : 235 dm³/s,

- DN500 : 297 dm³/s,

- DN600 : 680 dm³/s,

RAZEM : 1212 dm³/s,

Dla powyższego przepływu napętnienie projektowanego kanału DN1000 wyniesie ok. 47%.

Dobrana średnica kanału jest wystarczająca do odprowadzenia dopływających ścieków.

9.0 Zestawienia powierzchniowe i inne podstawowe dane liczbowe,

- Powierzchnia terenu , którą obejmie realizacja wynosi szacunkowo ok.: 0,20 ha,
- Elementy składowe projektowanej przebudowy :
 - kanał DN1000 – 79,82 mb (w tym budowa nowego : 38,90mb, przebudowa : 40,92mb),
 - kanał DN800 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN600 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN500 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN400 - 3,0mb (przebudowa),
 - podłączenia wpustów DN200 : 11,0 mb
- Łącznie : 102,82 mb
- Zaprojektowano budowę 4szt. nowych studni oraz rozebranie 1 szt. studni bet. DN1500.
- Zaprojektowano budowę 3szt. nowych wpustów ulicznych bet. DN500.

CZĘŚĆ III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.

OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.

10.0 Opis rozwiązania przebudowy kanałów.

10.1 Informacje ogólne.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą:

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej, szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników występują dwa wjazdy na przyległe posesje.

W ul. Dolnej na wysokości budynków o numerach od 16 do 20 przebiega istniejący kanał z rur kamionkowych średnicy 400mm prowadzący ścieki od ul. Dolnej, Kamiennogórskiej, Browarnej. Na wysokości budynku nr 20 w studni łączy się on z istniejącym kanałem DN600 prowadzącym ścieki od strony ul. Kamiennogórskiej, Gazowej, Drzymały i Lipowej. Dalej ścieki płyną do oczyszczalni kanałem z rur betonowych DN500, biegnącym wzdłuż ul. Dolnej. Z uwagi na zbyt małą średnicę, niewielki spadek i zły stan techniczny, kanał DN500 nie jest w stanie odprowadzić ścieków dopływających kanałami DN600 i DN400. W związku z tym w czasie intensywnych i długotrwałych opadów ścieki poprzez pokrywę istniejącej studni wydostają się na powierzchnię i podtapiają sąsiednie budynki.

Zaprojektowana inwestycja polegać będzie na :

1. Przebudowie odcinka kanału ogólnospławnego w ul. Dolnej na wysokości budynku nr 20, 18 i nr 16. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału z DN400 na DN1000. Na tym odcinku zaprojektowano wykonanie 3 szt. wpustów deszczowych DN500 z osadnikiem. Zaprojektowano przebudowę studni D4 ze zwiększeniem jej średnicy do DN2000. Zaprojektowano wykonanie nowej studni D3 średnicy DN2000 na wysokości budynku nr 16.
2. Wykonaniu nowego odcinka kanału DN1000 od studni D1 do D3. Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału na odcinku Sist1 - D1 z DN800 na DN1000. Zaprojektowano wykonanie studni D1 o średnicy DN2000 i studni D2 o średnicy DN1500 umożliwiającej wykonanie nowego odprowadzenia ścieków z budynku nr 16.
3. Zaprojektowano odtworzenie istniejącej nawierzchni asfaltowej na całej szerokości drogi ul. Dolnej na odcinku od budynku nr 16 do budynku nr 20. Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości j.w. Zaprojektowano odtworzenie pozostałych elementów zagospodarowania w szczególności ogródka przydomowego na wysokości budynku nr 16 użytkowanego przez P. Ołdak Krystynę.

10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego.

Projektuje się kanalizację ogólnospławną, wykonaną z rur PP SN8 w zakresie średnic $\varnothing 200 - \varnothing 600$ mm. Połączenie rur PP za pomocą kielichów z uszczelką.

Odcinek kanału DN1000 wykonać z rur strukturalnych PE DN1000 o połączeniach kielichowych zatrzaskowych lub zgrzewanych.

Projektowane kanały należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,20 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90° . Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 0,95$.

Obsypkę i zasypkę do wysokości 0,3 m nad kanałami wykonać warstwami piasku lub żwiru nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami sybkimi zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 0,95$. Zagęszczanie zasypki powinno być systematycznie badane przez wyspecjalizowane laboratorium drogowe.

Trasy kanałów, rozstaw studzienek i wpustów deszczowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Z uwagi na konieczność zachowania spadków maksymalnych zaprojektowano połączenia kaskadowe kanałów w studniach. Kaskady wykonać za pomocą systemowych trójników i kolan.

Włączenie kanałów do studni za pomocą dostosowanych do systemu rur przejść szczelnych osadzonych w ścianach studni w trakcie prefabrykacji.

Długości poszczególnych odcinków zgodnie z p. 9.0.

Z uwagi na intensywne uzbrojenie pod chodnikami kanały zlokalizowano w środkowej części jezdni w miejscu przebiegu kanału dotychczasowego.

Połączenia projektowanych odcinków kanałów z istniejącymi odcinkami wykonać przy pomocy systemowych łączników PP-beton i PP kamionka.

10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych.

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek wpustów deszczowych realizowane będzie przykanalikami z PP Ø200 SN8.

Zaprojektowane przykanaliki należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,15 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zasypkę do wysokości 0,3 m nad przykanalikami zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami syrkami zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie kontrolowane.

Włączenie przewodów przykanalików wpustów deszczowych PP Ø200 mm do studni kanalizacyjnych i betonowych studni wpustów deszczowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych wykonanych w zakładzie prefabrykacji lub odwiercenie otworu w kręgu studni na budowie z osadzeniem przejścia szczelnego.

Przyjęto minimalny spadek przykanalika 2%.

10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych.

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych typu BS średnicy Ø1500 i Ø2000mm z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami żeliwnymi typu ciężkiego z pokryciem antypoślizgowym z tworzywa sztucznego. Poza drogami przykrycie studni zwężką betonową.

W jezdniach dróg z płytą nastudienną układaną na pierścieniu odciążającym.

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

Studnie zaopatrzyć we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego, wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy z wkładką amortyzującą D400 wg PN-EN 124:2000.

Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości nie większej niż 0,30 m, łączonych za pomocą zaprawy cementowej.

Zaprojektowano włączenia przykanalików deszczowych powyżej kinety w fabrycznie wykonanym otworze z zamontowanym przejściem szczelnym.

Pokrywy studni poza powierzchniami utwardzonymi obrukować kostką granitową 17x17x17cm, min. 2 rzędy wokół pokrywy.

Prefabrykowane elementy studni należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dodatkowo złącza studzienek od zewnątrz i od wewnątrz wypełnić zaprawą cementową z dodatkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P. Posadowienie studni na warstwie chudego betonu. Izolacja dna jednokrotnie papą termozgrzewalną.

Szczegóły wykonania wg. projektu wykonawczego.

Wpusty deszczowe.

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) Ø500 typu BS z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45, z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych typu PP średnicy 200mm. Kraty żeliwne proste, klasy D400 wg. PN-EN 124:2000, uchylne, ryglowane.

Wpusty wykonać bez syfonu z osadnikiem głębokości min. 0,50 m.

Projektowane wpusty należy posadowić na podbudowie betonowej z bet. C8/10 gr.0,1 m.

Usytuowanie wpustów w jezdni wykonać zgodnie z rysunkiem PZT.

10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800.

Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano demontaż odcinka kanału pomiędzy studniami Sist1 – Sist2 o łącznej długości 9,90m. Zaprojektowano wykonanie studni połączeniowej D1 o średnicy DN2000mm. Na odcinku pomiędzy Sist1 – D1

zaprojektowano odcinek kanału DN1000. Pomiędzy studniami D1 - Sist1 zaprojektowano odcinek połączeniowy z odcinka rury z PP DN800. Połączenie z istniejącym rurociągiem z rur WIPRO DN800 za pomocą systemowej kształtki PE- beton DN800.

Włączenie projektowanego rurociągu DN1000 do studni D1 zaprojektowano jako kaskadowe.

Wykonanie połączenia rurociągów i studni wg. rysunku szczegółowego.

10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.

W przypadku kolizji projektowanego kanału z wodociągiem, oraz gazociągami, na rurociągach kolidujących zamontować dwudzielne ury osłonowe z PP.

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

Ochronne rury dwudzielne należy również zamontować na kablach energetycznych i teletechnicznych kolidujących z projektowanymi kanałami.

10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.

10.7.1 odtworzenie nawierzchni drogowych.

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

Nawierzchnia asfaltowa jezdni drogi o natężeniu KR-2.

- warstwa ścieralna grubości 5 cm z betonu asfaltowego 0/12mm
- skropienie asfaltem Warstwy wiążącej w ilości 0.4 kg/m^2 ;
- podbudowa z betonu asfaltowego 0/25mm grubości 9 cm,
- skropienie asfaltem podbudowy z kruszywa w ilości 0.6 kg/m^2 ;
- podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 mm, stabilizowana mechanicznie, gr. 15cm, zagęszczona mechanicznie do wartości $Is=1,03$ wg. Proctora,

Całkowita grubość nawierzchni - 29cm.

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

Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości od budynku nr 16 do budynku nr 20. Krawężnik należy obniżyć przy wjazdach na posesję.

Szczegóły odtworzenia nawierzchni wg. rysunków projektu wykonawczego.

10.7.2 Odtworzenie ogródka przydomowego.

Z uwagi na konieczność wykonania odcinka kanału deszczowego na terenie ogródka przydomowego współwłaściciela działki nr 90, zaprojektowano odtworzenie elementów jego zagospodarowania.

Na terenie ogródka ułożony zostanie odcinek kanału PEHD DN1000, na średniej głębokości 2,70m w związku z tym zajdzie konieczność zdjęcia humusu na całej powierzchni ogrodu, konieczne będzie rozebranie szklarni o wymiarach ok. 3,5x 4,20m, rozebrania chodników z kostki brukowej, usunięcia krzewów wzdłuż ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, jednego drzewka owocowego, 3 szt. krzewów owocowych (czarna porzeczka), krzewów ozdobnych (kalina-1szt, forsycje -3szt), rabat kwiatowych.

Konieczne będzie rozebranie ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, przy projektowanej studni D1, konieczne będzie rozebranie płotków na terenie ogrodu.

Przed wykonaniem robót konieczne będzie wykonanie zabezpieczenia altan ogrodowych.

Po ułożeniu kanału, zasypaniu i zagęszczeniu wykopu do $Is=0,85$, należy wykonać humusowanie powierzchni warstwą humusu o grubości min. 0,20m oraz wszystkich wymienionych w projekcie elementów ogrodu (mała architektura i rośliny) w ilości minimalnej określonej poniżej :

- szklarnia z poliwęglanu o wymiarach min. $L \times B \times H = 4,0 \times 3,0 \times 2,15 \text{ m}$,
- płot zewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 160 \times 180 \text{ cm}$ pełny wyokraglony $L = 25,25 \text{ mb}$,
- płot wewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 120 \times 200 \text{ cm}$ $L = 10,40 \text{ mb}$,
- furtka $B \times H = 1,0 \times 1,60 \text{ m}$ – 1 szt,
- płot $40 \times 200 \text{ cm}$ $L = 10,42 \text{ mb}$
- chodnik z kostki brukowej $F = 10,50 \text{ m}^2$,
- obrzeża chodnikowe $20 \times 6 \text{ cm}$ $L = 19,95 \text{ mb}$,
- trawniki $F = 20,40 \text{ m}^2$,
- rabat z el. prefabrykowany średn. 2,0m $L = 6,28 \text{ mb}$,

- rabat kwiatowy $F=4,60\text{m}^2$,
- humusowanie gr 20cm $F=53,40\text{ m}^3$,
- krzew żywopłotowy liściasty – 10 szt,
- kalina – 1 szt.
- forsycje – 1szt.
- kwiaty różne, sadzonki – 40szt,
- drzewko owocowe - śliwka węgierka – 1 szt,
- porzeczką czarna, krzew – 3szt.

Ostateczny sposób zagospodarowania uzgodnić z właścicielem – Ołdak Krystyna.

Szczegóły odtworzenia pokazane zostały na rysunku projektu wykonawczego RYS. 03-02.

11.0 Wytyczne wykonania robót.

11.1 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 ze żwirem o grubości min. 20 cm. Zasyпка takim samym materiałem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać dowiezionym gruntem ziarnistym.

W czasie wykonywania zasyпки 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 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 :

- Ø 200 mm S= 1,20m,
- Ø 400 mm S= 1,50m
- Ø 500 mm S= 1,60m,
- Ø 600 mm S= 1,70m,
- Ø 800 mm S= 1,90m,
- Ø 1000 mm S= 2,10m,

Podłoże pod rurociągi: zagęszczenie ok. 90÷95% SPD (standardowej wartości Proctora,) warstwa podsypki -0,20 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 0.30 m ponad górną krawędź rury wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zasyпка.

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 zasyпки zaleca się użycie gruntu jak dla obsypki. Do zagęszczania zasyпки użyć można wibratorów o masie do 200 kg. W tym przypadku powinien być zagęszczony do ok. 95% SPD. 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 100% SPD..

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 ściśle 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.

11.2 Roboty instalacyjne.

Montaż kanalizacji.

Montaż studni, rurociągów oraz kształtek z tworzyw sztucznych i żeliwnych zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia rurociągów kielichowe oraz dwukielichowe. Do montażu stosować środki poślizgowe dopuszczone przez producenta systemu. Przed montażem koniec rury i kielich oczyścić. W czasie demontażu istniejących kanałów należy zapewnić przepompowywanie ścieków dopływających istniejącymi kanałami.

Roboty należy rozpocząć od przebudowy odcinka Sist1 do Sist2. Następnie należy wykonać odcinek D1-D3. Na końcu wykonać przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji w ul. Dolnej.

Montaż studni.

Studnie betonowe, na warstwie chudego betonu B-10 gr. min. 10cm.

Podstawy zbiorników i kręgi wyposażone są w dwa trzpienie typu DEHA, natomiast elementy tradycyjne oraz pozostałe elementy wyposażenia zbiorników obu systemów (pokrywy, pierścienie, etc.) posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

- montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe (dla trzpieni DEHA) lub haki.

- Kolejność montażu:

- na wyrównane dno wykopu, ułożyć chudy beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosi koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w dolnym elemencie (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego końca, naciągnąć uszczelkę w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia wewnętrznych naprężeń uszczelki) lub warstwy kleju w zamku elementu tradycyjnego,
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika.

Posadowienie studzienek z PVC/PP na warstwie zagęszczonego żwiru o grubości 15cm. Nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych. Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3. Grunt wokół studzienek zagęścić mechanicznie do wartości 95% SPD.

Montaż wpustów i pokryw.

Sprawdzić czy pokrywy i wpusty są bez wad. Do transportu używać odpowiednich przyrządów. W czasie montażu przestrzegać dopuszczalnej granicy obciążenia. Przed montażem powierzchnie ram oczyścić i nawilżyć. Ramy pokryw i wpustów osadzić całą powierzchnią zgodnie z kierunkiem obciążenia. Grubość zaprawy betonowej nie może przekraczać 20mm. Wyrównanie wysokości za pomocą elementów dystansowych (pierścienie betonowe lub klinkier kanałowy. Połączenia śrubowe i zawiasy oczyścić i nasmarować.

Wpust należy posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu B10.

12.0 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 równolegle 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 .

13.0 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 urządzeń 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 kanizac. 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*

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. Ilość ścieków.
9. Podstawowe dane liczbowe.

CZĘŚĆ III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY. **OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.**

10. Opis rozwiązania przebudowy i budowy kanałów,
 - 10.1 Informacje ogólne,
 - 10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego,
 - 10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych,
 - 10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych,
 - 10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800 ,
 - 10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.
 - 10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.
11. Wytyczne wykonania robót,
12. Odbiór robót,
13. Wnioski końcowe,

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Uzgodnienia z zarządcami dróg :
 - Drogi gminne – uzgodnienie gminy Lubawka, decyzja nr BK.3.7230.30.2013 z 19.09.2013r,
2. Warunki techniczne odbioru ścieków z dnia 24.11.2004r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o. o. w Lubawce,
3. Zestawienie zaprojektowanych odcinków kanału.
4. Zestawienie zaprojektowanych studni.
5. Zestawienie zaprojektowanych wpustów.

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Mapa pogładowa. Kanalizacja ogólnospławną w m. Lubawka.	01-01	1:10 000
2.	Lokalizacja inwestycji na mapie ewidencyjnej.	02-01	1:2 000
3.	Projekt zagospodarowania terenu. Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej.	03-01	1:500
4.	Projekt zagospodarowania terenu. Odtworzenie ogródka przydomowego.	03-02	1:100
5.	Profil kanału ogólnospławnego i przykanalików deszczowych	04-01	1:100/500
6.	Rysunek konstrukcyjny studni kanalizacyjnych	05-01	1:25
7.	Rysunek konstrukcyjny wpustów deszczowych DN500	05-02	1:25

CZĘŚĆ I – DANE OGÓLNE.

1.0 Przedmiot opracowania.

Niniejszy PROJEKT WYKONAWCZY dotyczy inwestycji polegającej na przebudowie istniejących i budowie nowych odcinków kanalizacji ogólnospławnej w ul. Dolnej w miejscowości Lubawka.

Projektowana inwestycja wychodzi na przeciw oczekiwaniom mieszkańców okolicznych zabudowań, które z uwagi na zły stan techniczny istniejących kanałów były okresowo podtapiane ściekami deszczowymi wydostającymi się z pobliskiej studni kanalizacyjnej w czasie intensywnych opadów.

Budowa odcinka kanału oraz dodatkowych wpustów deszczowych w tym rejonie pozwoli w przyszłości uniknąć podobnych problemów.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą :

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

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. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra

Projekt został wykonany przez zespół projektowy w składzie :

mgr inż. Andrzej Danilecki – projektant,
inż. Ryszard Topolewski – sprawdzający,

4.0 Lokalizacja inwestycji .

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników.

MIEJSCOWOŚĆ : **Lubawka,**

DZIAŁKI :

Obręb Lubawka 3, ark.3 : dz.: 80/1, 113/1, 90, 79/7,

GMINA : **Lubawka,**

POWIAT : **Kamienna Góra,**

WOJEWÓDZTWO : **dolnośląskie,**

5.0 Podstawa opracowania, zawartość opracowania.

Niniejszy projekt budowlany opracowało na podstawie umowy nr 40/2013, Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „Sanitex-Eko”, ul. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra.

Przebudowa wynika ze złego stanu technicznego istniejącej kanalizacji.

Do sporządzenia projektu budowlanego wykorzystano następujące materiały i normy:

- [1] Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Lubawka, opracowany przez Biuro Urbanistyki i Architektury z Jeleniej Góry, zatwierdzony uchwałą Rady Miejsko-Gminnej w Lubawce nr XXXIX/237/2001r z dnia 30.08.2001,
- [2] Warunki techniczne odbioru ścieków nr 22/2013 z dnia 23.09.2013r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o.o. w Lubawce,
- [3] Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w Lubawce – ZUG Buratylska,
- [4] Uzgodnienia z zarządcami dróg.
- [5] Ustawa z dnia 7 lipca 1994roku - Prawo Budowlane (Dz. U z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm),
- [6] Katalogi producentów rur i wyrobów kanalizacyjnych:

CZĘŚĆ II ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS KANALIZACJI.

6.0 Opis terenu inwestycji i istniejące uzbrojenie.

CHARAKTERYSTYKA TERENU.

Miasto Lubawka położone jest w południowej części województwa dolnośląskiego, u zbiegu Bobru i Potoku Czarnuszka, zajmując południowe fragmenty Bramy Lubawskiej. Klasyfikacje geograficzne umiejscawiają Lubawkę 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).

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. W odległości ok. 100m od strony zachodniej przepływa potok Czarnuszka.

Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników. W przypadku prowadzenia robót i konieczności zamknięcia drogi istnieje możliwość wykonania dojazdu przez pobliski park.

ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.

System kanalizacyjny na terenie Lubawki posiada charakter ogólnospławny.

Istniejące kanały przewidziane do przebudowy zostały wykonane na początku XX wieku z rur kamionkowych i betonowych średnicy nominalnej 400, 500 i 600mm. Studnie na starych kanałach murowane były z cegły klinkierowej. Na początku lat 90-tych poniżej zabudowań położonych wzdłuż ul. Dolnej wybudowana została kanalizacja ogólnospławna z rur betonowych i żelbetowych typu Wipro średnicy od 800 do 1200mm. Na kanałach wykonano studnie betonowe średnicy DN1500 i 2000mm. W ul. Dolnej zlokalizowane jest typowe dla zabudowy miejskiej uzbrojenie podziemne.

Występuje tu wodociąg z rur stalowych DN50, z przyłączami DN32, sieć gazowa niskiego ciśnienia z rur PE o średnicy 40-90mm, instalacja energetyczna niskiego napięcia zasilająca budynki i oświetleniowa. Występuje kanalizacja teletechniczna.

7.0 Warunki gruntowo-wodne.

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 spagu warstwy. W strefie brzegowej doliny rzeki zalegają gliny deluwialne.

Poziom wód gruntowych w obszarze inwestycji jest ściśle związany z poziomem wody w potoku Czarnuszka 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.

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:

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

Kategorie gruntów dla wykopów:

Gлина piaszczysta, piaski i żwiry

- kat. III – 25%,

Piaski i żwiry z otoczkami, grzyzy, nasypy

- kat. IV – 75%,

W przeważającej części projektowana kanalizacja realizowana będzie w miejscu lokalizacji dotychczasowych kanałów. Wykonanie nowego odcinka kanału wymagało będzie demontażu

istniejących kanałów. Kanały posadowione będą z gruntach przeobrażonych w wyniku budowy kanalizacji deszczowej. Z uwagi na lokalizację w drodze konieczna będzie wymiana gruntu zasypowego. Odwodnienie gruntu realizowane będzie poprzez odprowadzanie wody do istniejącej kanalizacji. W związku z tym przebudowywane kanały zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki geotechniczne charakteryzuje się jako proste.

8.0 Ilość ścieków,

Z uwagi na projektowaną przebudowę odcinków kanałów nie opracowano bilansu ścieków. Oszacowano maksymalne dopływy z istniejących kanałów przy założeniu, że ich spadek podłużny wynosił będzie ok. 1% a napętnienie wyniesie 80%.

- DN400 : 235 dm³/s,

- DN500 : 297 dm³/s,

- DN600 : 680 dm³/s,

RAZEM : 1212 dm³/s,

Dla powyższego przepływu napętnienie projektowanego kanału DN1000 wyniesie ok. 47%.

Dobrana średnica kanału jest wystarczająca do odprowadzenia dopływających ścieków.

9.0 Zestawienia powierzchniowe i inne podstawowe dane liczbowe,

- Powierzchnia terenu , którą obejmie realizacja wynosi szacunkowo ok.: 0,20 ha,
- Elementy składowe projektowanej przebudowy :
 - kanał DN1000 – 79,82 mb (w tym budowa nowego : 38,90mb, przebudowa : 40,92mb),
 - kanał DN800 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN600 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN500 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN400 - 3,0mb (przebudowa),
 - podłączenia wpustów DN200 : 11,0 mb
- Łącznie : 102,82 mb
- Zaprojektowano budowę 4szt. nowych studni oraz rozebranie 1 szt. studni bet. DN1500.
- Zaprojektowano budowę 3szt. nowych wpustów ulicznych bet. DN500.

CZĘŚĆ III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.

OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.

10.0 Opis rozwiązania przebudowy kanałów.

10.1 Informacje ogólne.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą:

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej, szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników występują dwa wjazdy na przyległe posesje.

W ul. Dolnej na wysokości budynków o numerach od 16 do 20 przebiega istniejący kanał z rur kamionkowych średnicy 400mm prowadzący ścieki od ul. Dolnej, Kamiennogórskiej, Browarnej. Na wysokości budynku nr 20 w studni łączy się on z istniejącym kanałem DN600 prowadzącym ścieki od strony ul. Kamiennogórskiej, Gazowej, Drzymały i Lipowej. Dalej ścieki płyną do oczyszczalni kanałem z rur betonowych DN500, biegnącym wzdłuż ul. Dolnej. Z uwagi na zbyt małą średnicę, niewielki spadek i zły stan techniczny, kanał DN500 nie jest w stanie odprowadzić ścieków dopływających kanałami DN600 i DN400. W związku z tym w czasie intensywnych i długotrwałych opadów ścieki poprzez pokrywę istniejącej studni wydostają się na powierzchnię i podtapiają sąsiednie budynki.

Zaprojektowana inwestycja polegać będzie na :

1. Przebudowie odcinka kanału ogólnospławnego w ul. Dolnej na wysokości budynku nr 20, 18 i nr 16. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału z DN400 na DN1000. Na tym odcinku zaprojektowano wykonanie 3 szt. wpustów deszczowych DN500 z osadnikiem. Zaprojektowano przebudowę studni D4 ze zwiększeniem jej średnicy do DN2000. Zaprojektowano wykonanie nowej studni D3 średnicy DN2000 na wysokości budynku nr 16.
2. Wykonaniu nowego odcinka kanału DN1000 od studni D1 do D3. Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału na odcinku Sist1 - D1 z DN800 na DN1000. Zaprojektowano wykonanie studni D1 o średnicy DN2000 i studni D2 o średnicy DN1500 umożliwiającej wykonanie nowego odprowadzenia ścieków z budynku nr 16.
3. Zaprojektowano odtworzenie istniejącej nawierzchni asfaltowej na całej szerokości drogi ul. Dolnej na odcinku od budynku nr 16 do budynku nr 20. Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości j.w. Zaprojektowano odtworzenie pozostałych elementów zagospodarowania w szczególności ogródka przydomowego na wysokości budynku nr 16 użytkowanego przez P. Ołdak Krystynę.

10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego.

Projektuje się kanalizację ogólnospławną, wykonaną z rur PP SN8 w zakresie średnic $\varnothing 200 - \varnothing 600$ mm. Połączenie rur PP za pomocą kielichów z uszczelką.

Odcinek kanału DN1000 wykonać z rur strukturalnych PE DN1000 o połączeniach kielichowych zatrzaskowych lub zgrzewanych.

Projektowane kanały należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,20 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90° . Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 0,95$.

Obsypkę i zasypkę do wysokości 0,3 m nad kanałami wykonać warstwami piasku lub żwiru nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami sybkimi zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 0,95$. Zagęszczanie zasypki powinno być systematycznie badane przez wyspecjalizowane laboratorium drogowe.

Trasy kanałów, rozstaw studzienek i wpustów deszczowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Z uwagi na konieczność zachowania spadków maksymalnych zaprojektowano połączenia kaskadowe kanałów w studniach. Kaskady wykonać za pomocą systemowych trójników i kolan.

Włączenie kanałów do studni za pomocą dostosowanych do systemu rur przejść szczelnych osadzonych w ścianach studni w trakcie prefabrykacji.

Długości poszczególnych odcinków zgodnie z p. 9.0.

Z uwagi na intensywne uzbrojenie pod chodnikami kanały zlokalizowano w środkowej części jezdni w miejscu przebiegu kanału dotychczasowego.

Połączenia projektowanych odcinków kanałów z istniejącymi odcinkami wykonać przy pomocy systemowych łączników PP-beton i PP kamionka.

10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych.

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek wpustów deszczowych realizowane będzie przykanalikami z PP Ø200 SN8.

Zaprojektowane przykanaliki należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,15 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zasypkę do wysokości 0,3 m nad przykanalikami zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami syrkami zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie kontrolowane.

Włączenie przewodów przykanalików wpustów deszczowych PP Ø200 mm do studni kanalizacyjnych i betonowych studni wpustów deszczowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych wykonanych w zakładzie prefabrykacji lub odwiercenie otworu w kręgu studni na budowie z osadzeniem przejścia szczelnego.

Przyjęto minimalny spadek przykanalika 2%.

10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych.

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych typu BS średnicy Ø1500 i Ø2000mm z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami żeliwnymi typu ciężkiego z pokryciem antypoślizgowym z tworzywa sztucznego. Poza drogami przykrycie studni zwężką betonową.

W jezdniach dróg z płytą nastudienną układaną na pierścieniu odciążającym.

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

Studnie zaopatrzyć we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego, wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy z wkładką amortyzującą D400 wg PN-EN 124:2000.

Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości nie większej niż 0,30 m, łączonych za pomocą zaprawy cementowej.

Zaprojektowano włączenia przykanalików deszczowych powyżej kinety w fabrycznie wykonanym otworze z zamontowanym przejściem szczelnym.

Pokrywy studni poza powierzchniami utwardzonymi obrukować kostką granitową 17x17x17cm, min. 2 rzędy wokół pokrywy.

Prefabrykowane elementy studni należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dodatkowo złącza studzienek od zewnątrz i od wewnątrz wypełnić zaprawą cementową z dodatkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P. Posadowienie studni na warstwie chudego betonu. Izolacja dna jednokrotnie papą termozgrzewalną.

Szczegóły wykonania wg. projektu wykonawczego.

Wpusty deszczowe.

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) Ø500 typu BS z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45, z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych typu PP średnicy 200mm. Kraty żeliwne proste, klasy D400 wg. PN-EN 124:2000, uchylne, ryglowane.

Wpusty wykonać bez syfonu z osadnikiem głębokości min. 0,50 m.

Projektowane wpusty należy posadowić na podbudowie betonowej z bet. C8/10 gr.0,1 m.

Usytuowanie wpustów w jezdni wykonać zgodnie z rysunkiem PZT.

10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800.

Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano demontaż odcinka kanału pomiędzy studniami Sist1 – Sist2 o łącznej długości 9,90m. Zaprojektowano wykonanie studni połączeniowej D1 o średnicy DN2000mm. Na odcinku pomiędzy Sist1 – D1

zaprojektowano odcinek kanału DN1000. Pomiędzy studniami D1 - Sist1 zaprojektowano odcinek połączeniowy z odcinka rury z PP DN800. Połączenie z istniejącym rurociągiem z rur WIPRO DN800 za pomocą systemowej kształtki PE- beton DN800.

Włączenie projektowanego rurociągu DN1000 do studni D1 zaprojektowano jako kaskadowe.

Wykonanie połączenia rurociągów i studni wg. rysunku szczegółowego.

10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.

W przypadku kolizji projektowanego kanału z wodociągiem, oraz gazociągami, na rurociągach kolidujących zamontować dwudzielne ury osłonowe z PP.

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

Ochronne rury dwudzielne należy również zamontować na kablach energetycznych i teletechnicznych kolidujących z projektowanymi kanałami.

10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.

10.7.1 odtworzenie nawierzchni drogowych.

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

Nawierzchnia asfaltowa jezdni drogi o natężeniu KR-2.

- warstwa ścieralna grubości 5 cm z betonu asfaltowego 0/12mm
- skropienie asfaltem Warstwy wiążącej w ilości 0.4kg/m^2 ;
- podbudowa z betonu asfaltowego 0/25mm grubości 9 cm,
- skropienie asfaltem podbudowy z kruszywa w ilości 0.6 kg/m^2 ;
- podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 mm, stabilizowana mechanicznie, gr. 15cm, zagęszczona mechanicznie do wartości $Is=1,03$ wg. Proctora,

Całkowita grubość nawierzchni - 29cm.

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

Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości od budynku nr 16 do budynku nr 20. Krawężnik należy obniżyć przy wjazdach na posesje.

Szczegóły odtworzenia nawierzchni wg. rysunków projektu wykonawczego.

10.7.2 Odtworzenie ogródka przydomowego.

Z uwagi na konieczność wykonania odcinka kanału deszczowego na terenie ogródka przydomowego współwłaściciela działki nr 90, zaprojektowano odtworzenie elementów jego zagospodarowania.

Na terenie ogródka ułożony zostanie odcinek kanału PEHD DN1000 , na średniej głębokości 2,70m w związku z tym zajdzie konieczność zdjęcia humusu na całej powierzchni ogrodu, konieczne będzie rozebranie szklarni o wymiarach ok. 3,5x 4,20m, rozebrania chodników z kostki brukowej, usunięcia krzewów wzdłuż ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, jednego drzewka owocowego , 3 szt. krzewów owocowych (czarna porzeczka), krzewów ozdobnych (kalina-1szt, forsycje -3szt), rabat kwiatowych.

Konieczne będzie rozebranie ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, przy projektowanej studni D1, konieczne będzie rozebranie płotków na terenie ogrodu.

Przed wykonaniem robót konieczne będzie wykonanie zabezpieczenia altan ogrodowych.

Po ułożeniu kanału, zasypaniu i zagęszczeniu wykopu do $Is=0,85$, należy wykonać humusowanie powierzchni warstwą humusu o grubości min. 0,20m oraz wszystkich wymienionych w projekcie elementów ogrodu (mała architektura i rośliny) w ilości minimalnej określonej poniżej :

- szklarnia z poliwęglanu o wymiarach min. $L \times B \times H = 4,0 \times 3,0 \times 2,15\text{m}$,
- płot zewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 160 \times 180\text{cm}$ pełny wyokraglony $L = 25,25\text{ mb}$,
- płot wewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 120 \times 200\text{cm}$ $L = 10,40\text{ mb}$,
- furtka $B \times H = 1,0 \times 1,60\text{m}$ – 1 szt,
- płot $40 \times 200\text{cm}$ $L = 10,42\text{ mb}$
- chodnik z kostki brukowej $F = 10,50\text{ m}^2$,
- obrzeża chodnikowe $20 \times 6\text{cm}$ $L = 19,95\text{ mb}$,
- trawniki $F = 20,40\text{m}^2$,
- rabat z el. prefabrykowany średn. 2,0m $L = 6,28\text{mb}$,

- rabat kwiatowy $F=4,60\text{m}^2$,
- humusowanie gr 20cm $F=53,40\text{ m}^3$,
- krzew żywopłotowy liściasty – 10 szt,
- kalina – 1 szt.
- forsycje – 1szt.
- kwiaty różne, sadzonki – 40szt,
- drzewko owocowe - śliwka węgierka – 1 szt,
- porzeczek czarna, krzew – 3szt.

Ostateczny sposób zagospodarowania uzgodnić z właścicielem – Ołdak Krystyna.

Szczegóły odtworzenia pokazane zostały na rysunku projektu wykonawczego RYS. 03-02.

11.0 Wytyczne wykonania robót.

11.1 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 ze żwirem o grubości min. 20 cm. Zasyпка takim samym materiałem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasyпка dowiezionym gruntem ziarnistym.

W czasie wykonywania zasyпки 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 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 :

- Ø 200 mm S= 1,20m,
- Ø 400 mm S= 1,50m
- Ø 500 mm S= 1,60m,
- Ø 600 mm S= 1,70m,
- Ø 800 mm S= 1,90m,
- Ø 1000 mm S= 2,10m,

Podłoże pod rurociągi: zagęszczenie ok. 90÷95% SPD (standardowej wartości Proctora,) warstwa podsypki -0,20 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 0.30 m ponad górną krawędź rury wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zasyпка.

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 zasyпки zaleca się użycie gruntu jak dla obsypki. Do zagęszczania zasyпки użyć można wibratorów o masie do 200 kg. W tym przypadku powinien być zagęszczony do ok. 95% SPD. 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 100% SPD..

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 ściśle 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.

11.2 Roboty instalacyjne.

Montaż kanalizacji.

Montaż studni, rurociągów oraz kształtek z tworzyw sztucznych i żeliwnych zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia rurociągów kielichowe oraz dwukielichowe. Do montażu stosować środki poślizgowe dopuszczone przez producenta systemu. Przed montażem koniec rury i kielich oczyścić. W czasie demontażu istniejących kanałów należy zapewnić przepompowywanie ścieków dopływających istniejącymi kanałami.

Roboty należy rozpocząć od przebudowy odcinka Sist1 do Sist2. Następnie należy wykonać odcinek D1-D3. Na końcu wykonać przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji w ul. Dolnej.

Montaż studni.

Studnie betonowe, na warstwie chudego betonu B-10 gr. min. 10cm.

Podstawy zbiorników i kręgi wyposażone są w dwa trzpienie typu DEHA, natomiast elementy tradycyjne oraz pozostałe elementy wyposażenia zbiorników obu systemów (pokrywy, pierścienie, etc.) posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

- montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe (dla trzpieni DEHA) lub haki.

- Kolejność montażu:

- na wyrównane dno wykopu, ułożyć chudy beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosi koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w dolnym elemencie (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego końca, naciągnąć uszczelkę w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia wewnętrznych naprężeń uszczelki) lub warstwy kleju w zamku elementu tradycyjnego,
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika.

Posadowienie studzienek z PVC/PP na warstwie zagęszczonego żwiru o grubości 15cm. Nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych. Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3. Grunt wokół studzienek zagęścić mechanicznie do wartości 95% SPD.

Montaż wpustów i pokryw.

Sprawdzić czy pokrywy i wpusty są bez wad. Do transportu używać odpowiednich przyrządów. W czasie montażu przestrzegać dopuszczalnej granicy obciążenia. Przed montażem powierzchnie ram oczyścić i nawilżyć. Ramy pokryw i wpustów osadzić całą powierzchnią zgodnie z kierunkiem obciążenia. Grubość zaprawy betonowej nie może przekraczać 20mm. Wyrównanie wysokości za pomocą elementów dystansowych (pierścienie betonowe lub klinkier kanałowy. Połączenia śrubowe i zawiasy oczyścić i nasmarować.

Wpust należy posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu B10.

12.0 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 równolegle 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 .

13.0 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 urządzeń 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 kanalizac. 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*

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. Ilość ścieków.
9. Podstawowe dane liczbowe.

CZĘŚĆ III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY. **OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.**

10. Opis rozwiązania przebudowy i budowy kanałów,
 - 10.1 Informacje ogólne,
 - 10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego,
 - 10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych,
 - 10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych,
 - 10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800 ,
 - 10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.
 - 10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.
11. Wytyczne wykonania robót,
12. Odbiór robót,
13. Wnioski końcowe,

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Uzgodnienia z zarządcami dróg :
 - Drogi gminne – uzgodnienie gminy Lubawka, decyzja nr BK.3.7230.30.2013 z 19.09.2013r,
2. Warunki techniczne odbioru ścieków z dnia 24.11.2004r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o. o. w Lubawce,
3. Zestawienie zaprojektowanych odcinków kanału.
4. Zestawienie zaprojektowanych studni.
5. Zestawienie zaprojektowanych wpustów.

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Mapa pogładowa. Kanalizacja ogólnospławną w m. Lubawka.	01-01	1:10 000
2.	Lokalizacja inwestycji na mapie ewidencyjnej.	02-01	1:2 000
3.	Projekt zagospodarowania terenu. Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej.	03-01	1:500
4.	Projekt zagospodarowania terenu. Odtworzenie ogródka przydomowego.	03-02	1:100
5.	Profil kanału ogólnospławnego i przykanalików deszczowych	04-01	1:100/500
6.	Rysunek konstrukcyjny studni kanalizacyjnych	05-01	1:25
7.	Rysunek konstrukcyjny wpustów deszczowych DN500	05-02	1:25

CZĘŚĆ I – DANE OGÓLNE.

1.0 Przedmiot opracowania.

Niniejszy PROJEKT WYKONAWCZY dotyczy inwestycji polegającej na przebudowie istniejących i budowie nowych odcinków kanalizacji ogólnospławnej w ul. Dolnej w miejscowości Lubawka.

Projektowana inwestycja wychodzi na przeciw oczekiwaniom mieszkańców okolicznych zabudowań, które z uwagi na zły stan techniczny istniejących kanałów były okresowo podtapiane ściekami deszczowymi wydostającymi się z pobliskiej studni kanalizacyjnej w czasie intensywnych opadów.

Budowa odcinka kanału oraz dodatkowych wpustów deszczowych w tym rejonie pozwoli w przyszłości uniknąć podobnych problemów.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą :

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

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. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra

Projekt został wykonany przez zespół projektowy w składzie :

mgr inż. Andrzej Danilecki – projektant,
inż. Ryszard Topolewski – sprawdzający,

4.0 Lokalizacja inwestycji .

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników.

MIEJSCOWOŚĆ : **Lubawka,**

DZIAŁKI :

Obręb Lubawka 3, ark.3 : dz.: 80/1, 113/1, 90, 79/7,

GMINA : **Lubawka,**

POWIAT : **Kamienna Góra,**

WOJEWÓDZTWO : **dolnośląskie,**

5.0 Podstawa opracowania, zawartość opracowania.

Niniejszy projekt budowlany opracowało na podstawie umowy nr 40/2013, Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „Sanitex-Eko”, ul. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra.

Przebudowa wynika ze złego stanu technicznego istniejącej kanalizacji.

Do sporządzenia projektu budowlanego wykorzystano następujące materiały i normy:

- [1] Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Lubawka, opracowany przez Biuro Urbanistyki i Architektury z Jeleniej Góry, zatwierdzony uchwałą Rady Miejsko-Gminnej w Lubawce nr XXXIX/237/2001r z dnia 30.08.2001,
- [2] Warunki techniczne odbioru ścieków nr 22/2013 z dnia 23.09.2013r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o.o. w Lubawce,
- [3] Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w Lubawce – ZUG Buratylska,
- [4] Uzgodnienia z zarządcami dróg.
- [5] Ustawa z dnia 7 lipca 1994roku - Prawo Budowlane (Dz. U z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm),
- [6] Katalogi producentów rur i wyrobów kanalizacyjnych:

CZĘŚĆ II ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS KANALIZACJI.

6.0 Opis terenu inwestycji i istniejące uzbrojenie.

CHARAKTERYSTYKA TERENU.

Miasto Lubawka położone jest w południowej części województwa dolnośląskiego, u zbiegu Bobru i Potoku Czarnuszka, zajmując południowe fragmenty Bramy Lubawskiej. Klasyfikacje geograficzne umiejscawiają Lubawkę 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).

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. W odległości ok. 100m od strony zachodniej przepływa potok Czarnuszka.

Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników. W przypadku prowadzenia robót i konieczności zamknięcia drogi istnieje możliwość wykonania dojazdu przez pobliski park.

ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.

System kanalizacyjny na terenie Lubawki posiada charakter ogólnospławny.

Istniejące kanały przewidziane do przebudowy zostały wykonane na początku XX wieku z rur kamionkowych i betonowych średnicy nominalnej 400, 500 i 600mm. Studnie na starych kanałach murowane były z cegły klinkierowej. Na początku lat 90-tych poniżej zabudowań położonych wzdłuż ul. Dolnej wybudowana została kanalizacja ogólnospławna z rur betonowych i żelbetowych typu Wipro średnicy od 800 do 1200mm. Na kanałach wykonano studnie betonowe średnicy DN1500 i 2000mm. W ul. Dolnej zlokalizowane jest typowe dla zabudowy miejskiej uzbrojenie podziemne.

Występuje tu wodociąg z rur stalowych DN50, z przyłączami DN32, sieć gazowa niskiego ciśnienia z rur PE o średnicy 40-90mm, instalacja energetyczna niskiego napięcia zasilająca budynki i oświetleniowa. Występuje kanalizacja teletechniczna.

7.0 Warunki gruntowo-wodne.

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 spagu warstwy. W strefie brzegowej doliny rzeki zalegają gliny deluwialne.

Poziom wód gruntowych w obszarze inwestycji jest ściśle związany z poziomem wody w potoku Czarnuszka 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.

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:

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

Kategorie gruntów dla wykopów:

Gлина piaszczysta, piaski i żwiry

- kat. III – 25%,

Piaski i żwiry z otoczkami, grzyzy, nasypy

- kat. IV – 75%,

W przeważającej części projektowana kanalizacja realizowana będzie w miejscu lokalizacji dotychczasowych kanałów. Wykonanie nowego odcinka kanału wymagało będzie demontażu

istniejących kanałów. Kanały posadowione będą z gruntach przeobrażonych w wyniku budowy kanalizacji deszczowej. Z uwagi na lokalizację w drodze konieczna będzie wymiana gruntu zasypowego. Odwodnienie gruntu realizowane będzie poprzez odprowadzanie wody do istniejącej kanalizacji. W związku z tym przebudowywane kanały zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki geotechniczne charakteryzuje się jako proste.

8.0 Ilość ścieków,

Z uwagi na projektowaną przebudowę odcinków kanałów nie opracowano bilansu ścieków. Oszacowano maksymalne dopływy z istniejących kanałów przy założeniu, że ich spadek podłużny wynosił będzie ok. 1% a napętnienie wyniesie 80%.

- DN400 : 235 dm³/s,

- DN500 : 297 dm³/s,

- DN600 : 680 dm³/s,

RAZEM : 1212 dm³/s,

Dla powyższego przepływu napętnienie projektowanego kanału DN1000 wyniesie ok. 47%.

Dobrana średnica kanału jest wystarczająca do odprowadzenia dopływających ścieków.

9.0 Zestawienia powierzchniowe i inne podstawowe dane liczbowe,

- Powierzchnia terenu , którą obejmie realizacja wynosi szacunkowo ok.: 0,20 ha,
- Elementy składowe projektowanej przebudowy :
 - kanał DN1000 – 79,82 mb (w tym budowa nowego : 38,90mb, przebudowa : 40,92mb),
 - kanał DN800 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN600 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN500 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN400 - 3,0mb (przebudowa),
 - podłączenia wpustów DN200 : 11,0 mb
- Łącznie : 102,82 mb
- Zaprojektowano budowę 4szt. nowych studni oraz rozebranie 1 szt. studni bet. DN1500.
- Zaprojektowano budowę 3szt. nowych wpustów ulicznych bet. DN500.

CZĘŚĆ III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.

OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.

10.0 Opis rozwiązania przebudowy kanałów.

10.1 Informacje ogólne.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą:

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej, szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników występują dwa wjazdy na przyległe posesje.

W ul. Dolnej na wysokości budynków o numerach od 16 do 20 przebiega istniejący kanał z rur kamionkowych średnicy 400mm prowadzący ścieki od ul. Dolnej, Kamiennogórskiej, Browarnej. Na wysokości budynku nr 20 w studni łączy się on z istniejącym kanałem DN600 prowadzącym ścieki od strony ul. Kamiennogórskiej, Gazowej, Drzymały i Lipowej. Dalej ścieki płyną do oczyszczalni kanałem z rur betonowych DN500, biegnącym wzdłuż ul. Dolnej. Z uwagi na zbyt małą średnicę, niewielki spadek i zły stan techniczny, kanał DN500 nie jest w stanie odprowadzić ścieków dopływających kanałami DN600 i DN400. W związku z tym w czasie intensywnych i długotrwałych opadów ścieki poprzez pokrywę istniejącej studni wydostają się na powierzchnię i podtapiają sąsiednie budynki.

Zaprojektowana inwestycja polegać będzie na :

1. Przebudowie odcinka kanału ogólnospławnego w ul. Dolnej na wysokości budynku nr 20, 18 i nr 16. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału z DN400 na DN1000. Na tym odcinku zaprojektowano wykonanie 3 szt. wpustów deszczowych DN500 z osadnikiem. Zaprojektowano przebudowę studni D4 ze zwiększeniem jej średnicy do DN2000. Zaprojektowano wykonanie nowej studni D3 średnicy DN2000 na wysokości budynku nr 16.
2. Wykonaniu nowego odcinka kanału DN1000 od studni D1 do D3. Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału na odcinku Sist1 - D1 z DN800 na DN1000. Zaprojektowano wykonanie studni D1 o średnicy DN2000 i studni D2 o średnicy DN1500 umożliwiającej wykonanie nowego odprowadzenia ścieków z budynku nr 16.
3. Zaprojektowano odtworzenie istniejącej nawierzchni asfaltowej na całej szerokości drogi ul. Dolnej na odcinku od budynku nr 16 do budynku nr 20. Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości j.w. Zaprojektowano odtworzenie pozostałych elementów zagospodarowania w szczególności ogródka przydomowego na wysokości budynku nr 16 użytkowanego przez P. Ołdak Krystynę.

10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego.

Projektuje się kanalizację ogólnospławną, wykonaną z rur PP SN8 w zakresie średnic $\varnothing 200 - \varnothing 600$ mm. Połączenie rur PP za pomocą kielichów z uszczelką.

Odcinek kanału DN1000 wykonać z rur strukturalnych PE DN1000 o połączeniach kielichowych zatrzaskowych lub zgrzewanych.

Projektowane kanały należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,20 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90° . Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 0,95$.

Obsypkę i zasypkę do wysokości 0,3 m nad kanałami wykonać warstwami piasku lub żwiru nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami sybkimi zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 0,95$. Zagęszczanie zasypki powinno być systematycznie badane przez wyspecjalizowane laboratorium drogowe.

Trasy kanałów, rozstaw studzienek i wpustów deszczowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Z uwagi na konieczność zachowania spadków maksymalnych zaprojektowano połączenia kaskadowe kanałów w studniach. Kaskady wykonać za pomocą systemowych trójników i kolan.

Włączenie kanałów do studni za pomocą dostosowanych do systemu rur przejść szczelnych osadzonych w ścianach studni w trakcie prefabrykacji.

Długości poszczególnych odcinków zgodnie z p. 9.0.

Z uwagi na intensywne uzbrojenie pod chodnikami kanały zlokalizowano w środkowej części jezdni w miejscu przebiegu kanału dotychczasowego.

Połączenia projektowanych odcinków kanałów z istniejącymi odcinkami wykonać przy pomocy systemowych łączników PP-beton i PP kamionka.

10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych.

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek wpustów deszczowych realizowane będzie przykanalikami z PP Ø200 SN8.

Zaprojektowane przykanaliki należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,15 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zasypkę do wysokości 0,3 m nad przykanalikami zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami syrkami zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie kontrolowane.

Włączenie przewodów przykanalików wpustów deszczowych PP Ø200 mm do studni kanalizacyjnych i betonowych studni wpustów deszczowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych wykonanych w zakładzie prefabrykacji lub odwiercenie otworu w kręgu studni na budowie z osadzeniem przejścia szczelnego.

Przyjęto minimalny spadek przykanalika 2%.

10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych.

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych typu BS średnicy Ø1500 i Ø2000mm z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami żeliwnymi typu ciężkiego z pokryciem antypoślizgowym z tworzywa sztucznego. Poza drogami przykrycie studni zwężką betonową.

W jezdniach dróg z płytą nastudienną układaną na pierścieniu odciążającym.

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

Studnie zaopatrzyć we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego, wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy z wkładką amortyzującą D400 wg PN-EN 124:2000.

Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości nie większej niż 0,30 m, łączonych za pomocą zaprawy cementowej.

Zaprojektowano włączenia przykanalików deszczowych powyżej kinety w fabrycznie wykonanym otworze z zamontowanym przejściem szczelnym.

Pokrywy studni poza powierzchniami utwardzonymi obrukować kostką granitową 17x17x17cm, min. 2 rzędy wokół pokrywy.

Prefabrykowane elementy studni należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dodatkowo złącza studzienek od zewnątrz i od wewnątrz wypełnić zaprawą cementową z dodatkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P. Posadowienie studni na warstwie chudego betonu. Izolacja dna jednokrotnie papą termozgrzewalną.

Szczegóły wykonania wg. projektu wykonawczego.

Wpusty deszczowe.

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) Ø500 typu BS z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45, z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych typu PP średnicy 200mm. Kraty żeliwne proste, klasy D400 wg. PN-EN 124:2000, uchylne, ryglowane.

Wpusty wykonać bez syfonu z osadnikiem głębokości min. 0,50 m.

Projektowane wpusty należy posadowić na podbudowie betonowej z bet. C8/10 gr.0,1 m.

Usytuowanie wpustów w jezdni wykonać zgodnie z rysunkiem PZT.

10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800.

Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano demontaż odcinka kanału pomiędzy studniami Sist1 – Sist2 o łącznej długości 9,90m. Zaprojektowano wykonanie studni połączeniowej D1 o średnicy DN2000mm. Na odcinku pomiędzy Sist1 – D1

zaprojektowano odcinek kanału DN1000. Pomiędzy studniami D1 - Sist1 zaprojektowano odcinek połączeniowy z odcinka rury z PP DN800. Połączenie z istniejącym rurociągiem z rur WIPRO DN800 za pomocą systemowej kształtki PE- beton DN800.

Włączenie projektowanego rurociągu DN1000 do studni D1 zaprojektowano jako kaskadowe.

Wykonanie połączenia rurociągów i studni wg. rysunku szczegółowego.

10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.

W przypadku kolizji projektowanego kanału z wodociągiem, oraz gazociągami, na rurociągach kolidujących zamontować dwudzielne ury osłonowe z PP.

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

Ochronne rury dwudzielne należy również zamontować na kablach energetycznych i teletechnicznych kolidujących z projektowanymi kanałami.

10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.

10.7.1 odtworzenie nawierzchni drogowych.

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

Nawierzchnia asfaltowa jezdni drogi o natężeniu KR-2.

- warstwa ścieralna grubości 5 cm z betonu asfaltowego 0/12mm
- skropienie asfaltem Warstwy wiążącej w ilości 0.4 kg/m^2 ;
- podbudowa z betonu asfaltowego 0/25mm grubości 9 cm,
- skropienie asfaltem podbudowy z kruszywa w ilości 0.6 kg/m^2 ;
- podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 mm, stabilizowana mechanicznie, gr. 15cm, zagęszczona mechanicznie do wartości $Is=1,03$ wg. Proctora,

Całkowita grubość nawierzchni - 29cm.

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

Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości od budynku nr 16 do budynku nr 20. Krawężnik należy obniżyć przy wjazdach na posesje.

Szczegóły odtworzenia nawierzchni wg. rysunków projektu wykonawczego.

10.7.2 Odtworzenie ogródka przydomowego.

Z uwagi na konieczność wykonania odcinka kanału deszczowego na terenie ogródka przydomowego współwłaściciela działki nr 90, zaprojektowano odtworzenie elementów jego zagospodarowania.

Na terenie ogródka ułożony zostanie odcinek kanału PEHD DN1000, na średniej głębokości 2,70m w związku z tym zajdzie konieczność zdjęcia humusu na całej powierzchni ogrodu, konieczne będzie rozebranie szklarni o wymiarach ok. 3,5x 4,20m, rozebrania chodników z kostki brukowej, usunięcia krzewów wzdłuż ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, jednego drzewka owocowego, 3 szt. krzewów owocowych (czarna porzeczka), krzewów ozdobnych (kalina-1szt, forsycje -3szt), rabat kwiatowych.

Konieczne będzie rozebranie ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, przy projektowanej studni D1, konieczne będzie rozebranie płotków na terenie ogrodu.

Przed wykonaniem robót konieczne będzie wykonanie zabezpieczenia altan ogrodowych.

Po ułożeniu kanału, zasypaniu i zagęszczeniu wykopu do $Is=0,85$, należy wykonać humusowanie powierzchni warstwą humusu o grubości min. 0,20m oraz wszystkich wymienionych w projekcie elementów ogrodu (mała architektura i rośliny) w ilości minimalnej określonej poniżej :

- szklarnia z poliwęglanu o wymiarach min. $L \times B \times H = 4,0 \times 3,0 \times 2,15 \text{ m}$,
- płot zewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 160 \times 180 \text{ cm}$ pełny wyokraglony $L = 25,25 \text{ mb}$,
- płot wewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 120 \times 200 \text{ cm}$ $L = 10,40 \text{ mb}$,
- furtka $B \times H = 1,0 \times 1,60 \text{ m}$ – 1 szt,
- płot $40 \times 200 \text{ cm}$ $L = 10,42 \text{ mb}$
- chodnik z kostki brukowej $F = 10,50 \text{ m}^2$,
- obrzeża chodnikowe $20 \times 6 \text{ cm}$ $L = 19,95 \text{ mb}$,
- trawniki $F = 20,40 \text{ m}^2$,
- rabat z el. prefabrykowany średn. 2,0m $L = 6,28 \text{ mb}$,

- rabat kwiatowy $F=4,60\text{m}^2$,
- humusowanie gr 20cm $F=53,40\text{ m}^3$,
- krzew żywopłotowy liściasty – 10 szt,
- kalina – 1 szt.
- forsycje – 1szt.
- kwiaty różne, sadzonki – 40szt,
- drzewko owocowe - śliwka węgierka – 1 szt,
- porzeczką czarna, krzew – 3szt.

Ostateczny sposób zagospodarowania uzgodnić z właścicielem – Ołdak Krystyna.

Szczegóły odtworzenia pokazane zostały na rysunku projektu wykonawczego RYS. 03-02.

11.0 Wytyczne wykonania robót.

11.1 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 ze żwirem o grubości min. 20 cm. Zasyпка takim samym materiałem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać dowiezionym gruntem ziarnistym.

W czasie wykonywania zasyпки 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 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 :

- Ø 200 mm S= 1,20m,
- Ø 400 mm S= 1,50m
- Ø 500 mm S= 1,60m,
- Ø 600 mm S= 1,70m,
- Ø 800 mm S= 1,90m,
- Ø 1000 mm S= 2,10m,

Podłoże pod rurociągi: zagęszczenie ok. 90÷95% SPD (standardowej wartości Proctora,) warstwa podsypki -0,20 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 0.30 m ponad górną krawędź rury wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zasyпка.

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 zasyпки zaleca się użycie gruntu jak dla obsypki. Do zagęszczania zasyпки użyć można wibratorów o masie do 200 kg. W tym przypadku powinien być zagęszczony do ok. 95% SPD. 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 100% SPD..

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 ściśle 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.

11.2 Roboty instalacyjne.

Montaż kanalizacji.

Montaż studni, rurociągów oraz kształtek z tworzyw sztucznych i żeliwnych zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia rurociągów kielichowe oraz dwukielichowe. Do montażu stosować środki poślizgowe dopuszczone przez producenta systemu. Przed montażem koniec rury i kielich oczyścić. W czasie demontażu istniejących kanałów należy zapewnić przepompowywanie ścieków dopływających istniejącymi kanałami.

Roboty należy rozpocząć od przebudowy odcinka Sist1 do Sist2. Następnie należy wykonać odcinek D1-D3. Na końcu wykonać przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji w ul. Dolnej.

Montaż studni.

Studnie betonowe, na warstwie chudego betonu B-10 gr. min. 10cm.

Podstawy zbiorników i kręgi wyposażone są w dwa trzpienie typu DEHA, natomiast elementy tradycyjne oraz pozostałe elementy wyposażenia zbiorników obu systemów (pokrywy, pierścienie, etc.) posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

- montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe (dla trzpieni DEHA) lub haki.

- Kolejność montażu:

- na wyrównane dno wykopu, ułożyć chudy beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosi koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w dolnym elemencie (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego końca, naciągnąć uszczelkę w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia wewnętrznych naprężeń uszczelki) lub warstwy kleju w zamku elementu tradycyjnego,
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika.

Posadowienie studzienek z PVC/PP na warstwie zagęszczonego żwiru o grubości 15cm. Nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych. Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3. Grunt wokół studzienek zagęścić mechanicznie do wartości 95% SPD.

Montaż wpustów i pokryw.

Sprawdzić czy pokrywy i wpusty są bez wad. Do transportu używać odpowiednich przyrządów. W czasie montażu przestrzegać dopuszczalnej granicy obciążenia. Przed montażem powierzchnie ram oczyścić i nawilżyć. Ramy pokryw i wpustów osadzić całą powierzchnią zgodnie z kierunkiem obciążenia. Grubość zaprawy betonowej nie może przekraczać 20mm. Wyrównanie wysokości za pomocą elementów dystansowych (pierścienie betonowe lub klinkier kanałowy. Połączenia śrubowe i zawiasy oczyścić i nasmarować.

Wpust należy posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu B10.

12.0 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 równolegle 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.

Próbę 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 .

13.0 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 urządzeń 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 kanalizac. 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*

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. Ilość ścieków.
9. Podstawowe dane liczbowe.

CZĘŚĆ III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY. **OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.**

10. Opis rozwiązania przebudowy i budowy kanałów,
 - 10.1 Informacje ogólne,
 - 10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego,
 - 10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych,
 - 10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych,
 - 10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800 ,
 - 10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.
 - 10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.
11. Wytyczne wykonania robót,
12. Odbiór robót,
13. Wnioski końcowe,

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Uzgodnienia z zarządcami dróg :
 - Drogi gminne – uzgodnienie gminy Lubawka, decyzja nr BK.3.7230.30.2013 z 19.09.2013r,
2. Warunki techniczne odbioru ścieków z dnia 24.11.2004r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o. o. w Lubawce,
3. Zestawienie zaprojektowanych odcinków kanału.
4. Zestawienie zaprojektowanych studni.
5. Zestawienie zaprojektowanych wpustów.

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Mapa pogładowa. Kanalizacja ogólnospławną w m. Lubawka.	01-01	1:10 000
2.	Lokalizacja inwestycji na mapie ewidencyjnej.	02-01	1:2 000
3.	Projekt zagospodarowania terenu. Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej.	03-01	1:500
4.	Projekt zagospodarowania terenu. Odtworzenie ogródka przydomowego.	03-02	1:100
5.	Profil kanału ogólnospławnego i przykanalików deszczowych	04-01	1:100/500
6.	Rysunek konstrukcyjny studni kanalizacyjnych	05-01	1:25
7.	Rysunek konstrukcyjny wpustów deszczowych DN500	05-02	1:25

CZĘŚĆ I – DANE OGÓLNE.

1.0 Przedmiot opracowania.

Niniejszy PROJEKT WYKONAWCZY dotyczy inwestycji polegającej na przebudowie istniejących i budowie nowych odcinków kanalizacji ogólnospławnej w ul. Dolnej w miejscowości Lubawka.

Projektowana inwestycja wychodzi na przeciw oczekiwaniom mieszkańców okolicznych zabudowań, które z uwagi na zły stan techniczny istniejących kanałów były okresowo podtapiane ściekami deszczowymi wydostającymi się z pobliskiej studni kanalizacyjnej w czasie intensywnych opadów.

Budowa odcinka kanału oraz dodatkowych wpustów deszczowych w tym rejonie pozwoli w przyszłości uniknąć podobnych problemów.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą :

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

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. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra

Projekt został wykonany przez zespół projektowy w składzie :

mgr inż. Andrzej Danilecki – projektant,
inż. Ryszard Topolewski – sprawdzający,

4.0 Lokalizacja inwestycji .

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników.

MIEJSCOWOŚĆ : **Lubawka,**

DZIAŁKI :

Obręb Lubawka 3, ark.3 : dz.: 80/1, 113/1, 90, 79/7,

GMINA : **Lubawka,**

POWIAT : **Kamienna Góra,**

WOJEWÓDZTWO : **dolnośląskie,**

5.0 Podstawa opracowania, zawartość opracowania.

Niniejszy projekt budowlany opracowało na podstawie umowy nr 40/2013, Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „Sanitex-Eko”, ul. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra.

Przebudowa wynika ze złego stanu technicznego istniejącej kanalizacji.

Do sporządzenia projektu budowlanego wykorzystano następujące materiały i normy:

- [1] Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Lubawka, opracowany przez Biuro Urbanistyki i Architektury z Jeleniej Góry, zatwierdzony uchwałą Rady Miejsko-Gminnej w Lubawce nr XXXIX/237/2001r z dnia 30.08.2001,
- [2] Warunki techniczne odbioru ścieków nr 22/2013 z dnia 23.09.2013r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o.o. w Lubawce,
- [3] Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w Lubawce – ZUG Buratylńska,
- [4] Uzgodnienia z zarządcami dróg.
- [5] Ustawa z dnia 7 lipca 1994roku - Prawo Budowlane (Dz. U z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm),
- [6] Katalogi producentów rur i wyrobów kanalizacyjnych:

CZĘŚĆ II ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS KANALIZACJI.

6.0 Opis terenu inwestycji i istniejące uzbrojenie.

CHARAKTERYSTYKA TERENU.

Miasto Lubawka położone jest w południowej części województwa dolnośląskiego, u zbiegu Bobru i Potoku Czarnuszka, zajmując południowe fragmenty Bramy Lubawskiej. Klasyfikacje geograficzne umiejscawiają Lubawkę 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).

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. W odległości ok. 100m od strony zachodniej przepływa potok Czarnuszka.

Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników. W przypadku prowadzenia robót i konieczności zamknięcia drogi istnieje możliwość wykonania dojazdu przez pobliski park.

ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.

System kanalizacyjny na terenie Lubawki posiada charakter ogólnospławny.

Istniejące kanały przewidziane do przebudowy zostały wykonane na początku XX wieku z rur kamionkowych i betonowych średnicy nominalnej 400, 500 i 600mm. Studnie na starych kanałach murowane były z cegły klinkierowej. Na początku lat 90-tych poniżej zabudowań położonych wzdłuż ul. Dolnej wybudowana została kanalizacja ogólnospławna z rur betonowych i żelbetowych typu Wipro średnicy od 800 do 1200mm. Na kanałach wykonano studnie betonowe średnicy DN1500 i 2000mm. W ul. Dolnej zlokalizowane jest typowe dla zabudowy miejskiej uzbrojenie podziemne.

Występuje tu wodociąg z rur stalowych DN50, z przyłączami DN32, sieć gazowa niskiego ciśnienia z rur PE o średnicy 40-90mm, instalacja energetyczna niskiego napięcia zasilająca budynki i oświetleniowa. Występuje kanalizacja teletechniczna.

7.0 Warunki gruntowo-wodne.

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 spagu warstwy. W strefie brzegowej doliny rzeki zalegają gliny deluwialne.

Poziom wód gruntowych w obszarze inwestycji jest ściśle związany z poziomem wody w potoku Czarnuszka 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.

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:

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

Kategorie gruntów dla wykopów:

Gлина piaszczysta, piaski i żwiry

- kat. III – 25%,

Piaski i żwiry z otoczkami, grzyzy, nasypy

- kat. IV – 75%,

W przeważającej części projektowana kanalizacja realizowana będzie w miejscu lokalizacji dotychczasowych kanałów. Wykonanie nowego odcinka kanału wymagało będzie demontażu

istniejących kanałów. Kanały posadowione będą z gruntach przeobrażonych w wyniku budowy kanalizacji deszczowej. Z uwagi na lokalizację w drodze konieczna będzie wymiana gruntu zasypowego. Odwodnienie gruntu realizowane będzie poprzez odprowadzanie wody do istniejącej kanalizacji. W związku z tym przebudowywane kanały zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki geotechniczne charakteryzuje się jako proste.

8.0 Ilość ścieków,

Z uwagi na projektowaną przebudowę odcinków kanałów nie opracowano bilansu ścieków. Oszacowano maksymalne dopływy z istniejących kanałów przy założeniu, że ich spadek podłużny wynosił będzie ok. 1% a napętnienie wyniesie 80%.

- DN400 : 235 dm³/s,

- DN500 : 297 dm³/s,

- DN600 : 680 dm³/s,

RAZEM : 1212 dm³/s,

Dla powyższego przepływu napętnienie projektowanego kanału DN1000 wyniesie ok. 47%.

Dobrana średnica kanału jest wystarczająca do odprowadzenia dopływających ścieków.

9.0 Zestawienia powierzchniowe i inne podstawowe dane liczbowe,

- Powierzchnia terenu , którą obejmie realizacja wynosi szacunkowo ok.: 0,20 ha,
- Elementy składowe projektowanej przebudowy :
 - kanał DN1000 – 79,82 mb (w tym budowa nowego : 38,90mb, przebudowa : 40,92mb),
 - kanał DN800 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN600 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN500 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN400 - 3,0mb (przebudowa),
 - podłączenia wpustów DN200 : 11,0 mb
- Łącznie : 102,82 mb
- Zaprojektowano budowę 4szt. nowych studni oraz rozebranie 1 szt. studni bet. DN1500.
- Zaprojektowano budowę 3szt. nowych wpustów ulicznych bet. DN500.

CZĘŚĆ III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.

OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.

10.0 Opis rozwiązania przebudowy kanałów.

10.1 Informacje ogólne.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą:

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej, szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników występują dwa wjazdy na przyległe posesje.

W ul. Dolnej na wysokości budynków o numerach od 16 do 20 przebiega istniejący kanał z rur kamionkowych średnicy 400mm prowadzący ścieki od ul. Dolnej, Kamiennogórskiej, Browarnej. Na wysokości budynku nr 20 w studni łączy się on z istniejącym kanałem DN600 prowadzącym ścieki od strony ul. Kamiennogórskiej, Gazowej, Drzymały i Lipowej. Dalej ścieki płyną do oczyszczalni kanałem z rur betonowych DN500, biegnącym wzdłuż ul. Dolnej. Z uwagi na zbyt małą średnicę, niewielki spadek i zły stan techniczny, kanał DN500 nie jest w stanie odprowadzić ścieków dopływających kanałami DN600 i DN400. W związku z tym w czasie intensywnych i długotrwałych opadów ścieki poprzez pokrywę istniejącej studni wydostają się na powierzchnię i podtapiają sąsiednie budynki.

Zaprojektowana inwestycja polegać będzie na :

1. Przebudowie odcinka kanału ogólnospławnego w ul. Dolnej na wysokości budynku nr 20, 18 i nr 16. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału z DN400 na DN1000. Na tym odcinku zaprojektowano wykonanie 3 szt. wpustów deszczowych DN500 z osadnikiem. Zaprojektowano przebudowę studni D4 ze zwiększeniem jej średnicy do DN2000. Zaprojektowano wykonanie nowej studni D3 średnicy DN2000 na wysokości budynku nr 16.
2. Wykonaniu nowego odcinka kanału DN1000 od studni D1 do D3. Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału na odcinku Sist1 - D1 z DN800 na DN1000. Zaprojektowano wykonanie studni D1 o średnicy DN2000 i studni D2 o średnicy DN1500 umożliwiającej wykonanie nowego odprowadzenia ścieków z budynku nr 16.
3. Zaprojektowano odtworzenie istniejącej nawierzchni asfaltowej na całej szerokości drogi ul. Dolnej na odcinku od budynku nr 16 do budynku nr 20. Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości j.w. Zaprojektowano odtworzenie pozostałych elementów zagospodarowania w szczególności ogródka przydomowego na wysokości budynku nr 16 użytkowanego przez P. Ołdak Krystynę.

10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego.

Projektuje się kanalizację ogólnospławną, wykonaną z rur PP SN8 w zakresie średnic $\varnothing 200 - \varnothing 600$ mm. Połączenie rur PP za pomocą kielichów z uszczelką.

Odcinek kanału DN1000 wykonać z rur strukturalnych PE DN1000 o połączeniach kielichowych zatrzaskowych lub zgrzewanych.

Projektowane kanały należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,20 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90° . Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 0,95$.

Obsypkę i zasypkę do wysokości 0,3 m nad kanałami wykonać warstwami piasku lub żwiru nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami sybkimi zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 0,95$. Zagęszczanie zasypki powinno być systematycznie badane przez wyspecjalizowane laboratorium drogowe.

Trasy kanałów, rozstaw studzienek i wpustów deszczowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Z uwagi na konieczność zachowania spadków maksymalnych zaprojektowano połączenia kaskadowe kanałów w studniach. Kaskady wykonać za pomocą systemowych trójników i kolan.

Włączenie kanałów do studni za pomocą dostosowanych do systemu rur przejść szczelnych osadzonych w ścianach studni w trakcie prefabrykacji.

Długości poszczególnych odcinków zgodnie z p. 9.0.

Z uwagi na intensywne uzbrojenie pod chodnikami kanały zlokalizowano w środkowej części jezdni w miejscu przebiegu kanału dotychczasowego.

Połączenia projektowanych odcinków kanałów z istniejącymi odcinkami wykonać przy pomocy systemowych łączników PP-beton i PP kamionka.

10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych.

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek wpustów deszczowych realizowane będzie przykanalikami z PP Ø200 SN8.

Zaprojektowane przykanaliki należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,15 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zasypkę do wysokości 0,3 m nad przykanalikami zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami syrkami zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie kontrolowane.

Włączenie przewodów przykanalików wpustów deszczowych PP Ø200 mm do studni kanalizacyjnych i betonowych studni wpustów deszczowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych wykonanych w zakładzie prefabrykacji lub odwiercenie otworu w kręgu studni na budowie z osadzeniem przejścia szczelnego.

Przyjęto minimalny spadek przykanalika 2%.

10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych.

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych typu BS średnicy Ø1500 i Ø2000mm z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami żeliwnymi typu ciężkiego z pokryciem antypoślizgowym z tworzywa sztucznego. Poza drogami przykrycie studni żwązką betonową.

W jezdniach dróg z płytą nastudienną układaną na pierścieniu odciążającym.

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

Studnie zaopatrzyć we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego, wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy z wkładką amortyzującą D400 wg PN-EN 124:2000.

Regulację wysokości osadzenia wjazdu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości nie większej niż 0,30 m, łączonych za pomocą zaprawy cementowej.

Zaprojektowano włączenia przykanalików deszczowych powyżej kinety w fabrycznie wykonanym otworze z zamontowanym przejściem szczelnym.

Pokrywy studni poza powierzchniami utwardzonymi obrukować kostką granitową 17x17x17cm, min. 2 rzędy wokół pokrywy.

Prefabrykowane elementy studni należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dodatkowo złącza studzienek od zewnątrz i od wewnątrz wypełnić zaprawą cementową z dodatkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P. Posadowienie studni na warstwie chudego betonu. Izolacja dna jednokrotnie papą termozgrzewalną.

Szczegóły wykonania wg. projektu wykonawczego.

Wpusty deszczowe.

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) Ø500 typu BS z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45, z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych typu PP średnicy 200mm. Kraty żeliwne proste, klasy D400 wg. PN-EN 124:2000, uchylne, ryglowane.

Wpusty wykonać bez syfonu z osadnikiem głębokości min. 0,50 m.

Projektowane wpusty należy posadowić na podbudowie betonowej z bet. C8/10 gr.0,1 m.

Usytuowanie wpustów w jezdni wykonać zgodnie z rysunkiem PZT.

10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800.

Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano demontaż odcinka kanału pomiędzy studniami Sist1 – Sist2 o łącznej długości 9,90m. Zaprojektowano wykonanie studni połączeniowej D1 o średnicy DN2000mm. Na odcinku pomiędzy Sist1 – D1

zaprojektowano odcinek kanału DN1000. Pomiędzy studniami D1 - Sist1 zaprojektowano odcinek połączeniowy z odcinka rury z PP DN800. Połączenie z istniejącym rurociągiem z rur WIPRO DN800 za pomocą systemowej kształtki PE- beton DN800.

Włączenie projektowanego rurociągu DN1000 do studni D1 zaprojektowano jako kaskadowe.

Wykonanie połączenia rurociągów i studni wg. rysunku szczegółowego.

10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.

W przypadku kolizji projektowanego kanału z wodociągiem, oraz gazociągami, na rurociągach kolidujących zamontować dwudzielne ury osłonowe z PP.

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

Ochronne rury dwudzielne należy również zamontować na kablach energetycznych i teletechnicznych kolidujących z projektowanymi kanałami.

10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.

10.7.1 odtworzenie nawierzchni drogowych.

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

Nawierzchnia asfaltowa jezdni drogi o natężeniu KR-2.

- warstwa ścieralna 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 $I_s=1,03$ wg. Proctora,

Całkowita grubość nawierzchni - 29cm.

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 $D_{15}/d_{85}\leq 5$.

Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości od budynku nr 16 do budynku nr 20. Krawężnik należy obniżyć przy wjazdach na posesje.

Szczegóły odtworzenia nawierzchni wg. rysunków projektu wykonawczego.

10.7.2 Odtworzenie ogródka przydomowego.

Z uwagi na konieczność wykonania odcinka kanału deszczowego na terenie ogródka przydomowego współwłaściciela działki nr 90, zaprojektowano odtworzenie elementów jego zagospodarowania.

Na terenie ogródka ułożony zostanie odcinek kanału PEHD DN1000 , na średniej głębokości 2,70m w związku z tym zajdzie konieczność zdjęcia humusu na całej powierzchni ogrodu, konieczne będzie rozebranie szklarni o wymiarach ok. 3,5x 4,20m, rozebrania chodników z kostki brukowej, usunięcia krzewów wzdłuż ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, jednego drzewka owocowego , 3 szt. krzewów owocowych (czarna porzeczka), krzewów ozdobnych (kalina-1szt, forsycje -3szt), rabat kwiatowych.

Konieczne będzie rozebranie ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, przy projektowanej studni D1, konieczne będzie rozebranie płotków na terenie ogrodu.

Przed wykonaniem robót konieczne będzie wykonanie zabezpieczenia altan ogrodowych.

Po ułożeniu kanału, zasypaniu i zagęszczeniu wykopu do $I_s=0,85$, należy wykonać humusowanie powierzchni warstwą humusu o grubości min. 0,20m oraz wszystkich wymienionych w projekcie elementów ogrodu (mała architektura i rośliny) w ilości minimalnej określonej poniżej :

- szklarnia z poliwęglanu o wymiarach min. $L \times B \times H = 4,0 \times 3,0 \times 2,15\text{m}$,
- płot zewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 160 \times 180\text{cm}$ pełny wyokraglony $L = 25,25\text{ mb}$,
- płot wewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 120 \times 200\text{cm}$ $L = 10,40\text{ mb}$,
- furtka $B \times H = 1,0 \times 1,60\text{m}$ – 1 szt,
- płot $40 \times 200\text{cm}$ $L = 10,42\text{ mb}$
- chodnik z kostki brukowej $F = 10,50\text{ m}^2$,
- obrzeża chodnikowe $20 \times 6\text{cm}$ $L = 19,95\text{ mb}$,
- trawniki $F = 20,40\text{ m}^2$,
- rabat z el. prefabrykowany średn. 2,0m $L = 6,28\text{ mb}$,

- rabat kwiatowy $F=4,60\text{m}^2$,
- humusowanie gr 20cm $F=53,40\text{ m}^3$,
- krzew żywopłotowy liściasty – 10 szt,
- kalina – 1 szt.
- forsycje – 1szt.
- kwiaty różne, sadzonki – 40szt,
- drzewko owocowe - śliwka węgierka – 1 szt,
- porzeczką czarna, krzew – 3szt.

Ostateczny sposób zagospodarowania uzgodnić z właścicielem – Ołdak Krystyna.

Szczegóły odtworzenia pokazane zostały na rysunku projektu wykonawczego RYS. 03-02.

11.0 Wytyczne wykonania robót.

11.1 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 ze żwirem o grubości min. 20 cm. Zasyпка takim samym materiałem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasyпка dowiezionym gruntem ziarnistym.

W czasie wykonywania zasyпки 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 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 :

- Ø 200 mm S= 1,20m,
- Ø 400 mm S= 1,50m
- Ø 500 mm S= 1,60m,
- Ø 600 mm S= 1,70m,
- Ø 800 mm S= 1,90m,
- Ø 1000 mm S= 2,10m,

Podłoże pod rurociągi: zagęszczenie ok. 90÷95% SPD (standardowej wartości Proctora,) warstwa podsypki -0,20 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 0.30 m ponad górną krawędź rury wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zasyпка.

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 zasyпки zaleca się użycie gruntu jak dla obsypki. Do zagęszczania zasyпки użyć można wibratorów o masie do 200 kg. W tym przypadku powinien być zagęszczony do ok. 95% SPD. 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 100% SPD..

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 ściśle 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.

11.2 Roboty instalacyjne.

Montaż kanalizacji.

Montaż studni, rurociągów oraz kształtek z tworzyw sztucznych i żeliwnych zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia rurociągów kielichowe oraz dwukielichowe. Do montażu stosować środki poślizgowe dopuszczone przez producenta systemu. Przed montażem koniec rury i kielich oczyścić. W czasie demontażu istniejących kanałów należy zapewnić przepompowywanie ścieków dopływających istniejącymi kanałami.

Roboty należy rozpocząć od przebudowy odcinka Sist1 do Sist2. Następnie należy wykonać odcinek D1-D3. Na końcu wykonać przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji w ul. Dolnej.

Montaż studni.

Studnie betonowe, na warstwie chudego betonu B-10 gr. min. 10cm.

Podstawy zbiorników i kręgi wyposażone są w dwa trzpienie typu DEHA, natomiast elementy tradycyjne oraz pozostałe elementy wyposażenia zbiorników obu systemów (pokrywy, pierścienie, etc.) posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

- montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe (dla trzpieni DEHA) lub haki.

- Kolejność montażu:

- na wyrównane dno wykopu, ułożyć chudy beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosi koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w dolnym elemencie (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego końca, naciągnąć uszczelkę w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia wewnętrznych naprężeń uszczelki) lub warstwy kleju w zamku elementu tradycyjnego,
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika.

Posadowienie studzienek z PVC/PP na warstwie zagęszczonego żwiru o grubości 15cm. Nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych. Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3. Grunt wokół studzienek zagęścić mechanicznie do wartości 95% SPD.

Montaż wpustów i pokryw.

Sprawdzić czy pokrywy i wpusty są bez wad. Do transportu używać odpowiednich przyrządów. W czasie montażu przestrzegać dopuszczalnej granicy obciążenia. Przed montażem powierzchnie ram oczyścić i nawilżyć. Ramy pokryw i wpustów osadzić całą powierzchnią zgodnie z kierunkiem obciążenia. Grubość zaprawy betonowej nie może przekraczać 20mm. Wyrównanie wysokości za pomocą elementów dystansowych (pierścienie betonowe lub klinkier kanałowy. Połączenia śrubowe i zawiasy oczyścić i nasmarować.

Wpust należy posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu B10.

12.0 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 równolegle 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.

Próbę 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 .

13.0 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 urządzeń 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 kanalizac. 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*

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. Ilość ścieków.
9. Podstawowe dane liczbowe.

CZĘŚĆ III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY. **OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.**

10. Opis rozwiązania przebudowy i budowy kanałów,
 - 10.1 Informacje ogólne,
 - 10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego,
 - 10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych,
 - 10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych,
 - 10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800 ,
 - 10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.
 - 10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.
11. Wytyczne wykonania robót,
12. Odbiór robót,
13. Wnioski końcowe,

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Uzgodnienia z zarządcami dróg :
 - Drogi gminne – uzgodnienie gminy Lubawka, decyzja nr BK.3.7230.30.2013 z 19.09.2013r,
2. Warunki techniczne odbioru ścieków z dnia 24.11.2004r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o. o. w Lubawce,
3. Zestawienie zaprojektowanych odcinków kanału.
4. Zestawienie zaprojektowanych studni.
5. Zestawienie zaprojektowanych wpustów.

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Mapa pogładowa. Kanalizacja ogólnospławną w m. Lubawka.	01-01	1:10 000
2.	Lokalizacja inwestycji na mapie ewidencyjnej.	02-01	1:2 000
3.	Projekt zagospodarowania terenu. Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej.	03-01	1:500
4.	Projekt zagospodarowania terenu. Odtworzenie ogródka przydomowego.	03-02	1:100
5.	Profil kanału ogólnospławnego i przykanalików deszczowych	04-01	1:100/500
6.	Rysunek konstrukcyjny studni kanalizacyjnych	05-01	1:25
7.	Rysunek konstrukcyjny wpustów deszczowych DN500	05-02	1:25

CZĘŚĆ I – DANE OGÓLNE.

1.0 Przedmiot opracowania.

Niniejszy PROJEKT WYKONAWCZY dotyczy inwestycji polegającej na przebudowie istniejących i budowie nowych odcinków kanalizacji ogólnospławnej w ul. Dolnej w miejscowości Lubawka.

Projektowana inwestycja wychodzi na przeciw oczekiwaniom mieszkańców okolicznych zabudowań, które z uwagi na zły stan techniczny istniejących kanałów były okresowo podtapiane ściekami deszczowymi wydostającymi się z pobliskiej studni kanalizacyjnej w czasie intensywnych opadów.

Budowa odcinka kanału oraz dodatkowych wpustów deszczowych w tym rejonie pozwoli w przyszłości uniknąć podobnych problemów.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą :

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

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. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra

Projekt został wykonany przez zespół projektowy w składzie :

mgr inż. Andrzej Danilecki – projektant,
inż. Ryszard Topolewski – sprawdzający,

4.0 Lokalizacja inwestycji .

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników.

MIEJSCOWOŚĆ : **Lubawka,**

DZIAŁKI :

Obręb Lubawka 3, ark.3 : dz.: 80/1, 113/1, 90, 79/7,

GMINA : **Lubawka,**

POWIAT : **Kamienna Góra,**

WOJEWÓDZTWO : **dolnośląskie,**

5.0 Podstawa opracowania, zawartość opracowania.

Niniejszy projekt budowlany opracowało na podstawie umowy nr 40/2013, Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych „Sanitex-Eko”, ul. Bankowa 32, 58-500 Jelenia Góra.

Przebudowa wynika ze złego stanu technicznego istniejącej kanalizacji.

Do sporządzenia projektu budowlanego wykorzystano następujące materiały i normy:

- [1] Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Lubawka, opracowany przez Biuro Urbanistyki i Architektury z Jeleniej Góry, zatwierdzony uchwałą Rady Miejsko-Gminnej w Lubawce nr XXXIX/237/2001r z dnia 30.08.2001,
- [2] Warunki techniczne odbioru ścieków nr 22/2013 z dnia 23.09.2013r wydane przez PGK "Sanikom" sp. z o.o. w Lubawce,
- [3] Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w Lubawce – ZUG Buratylńska,
- [4] Uzgodnienia z zarządcami dróg.
- [5] Ustawa z dnia 7 lipca 1994roku - Prawo Budowlane (Dz. U z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm),
- [6] Katalogi producentów rur i wyrobów kanalizacyjnych:

CZĘŚĆ II ZAGOSPODAROWANIE TERENU I OPIS KANALIZACJI.

6.0 Opis terenu inwestycji i istniejące uzbrojenie.

CHARAKTERYSTYKA TERENU.

Miasto Lubawka położone jest w południowej części województwa dolnośląskiego, u zbiegu Bobru i Potoku Czarnuszka, zajmując południowe fragmenty Bramy Lubawskiej. Klasyfikacje geograficzne umiejscawiają Lubawkę 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).

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. W odległości ok. 100m od strony zachodniej przepływa potok Czarnuszka.

Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników. W przypadku prowadzenia robót i konieczności zamknięcia drogi istnieje możliwość wykonania dojazdu przez pobliski park.

ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU.

System kanalizacyjny na terenie Lubawki posiada charakter ogólnospławny.

Istniejące kanały przewidziane do przebudowy zostały wykonane na początku XX wieku z rur kamionkowych i betonowych średnicy nominalnej 400, 500 i 600mm. Studnie na starych kanałach murowane były z cegły klinkierowej. Na początku lat 90-tych poniżej zabudowań położonych wzdłuż ul. Dolnej wybudowana została kanalizacja ogólnospławna z rur betonowych i żelbetowych typu Wipro średnicy od 800 do 1200mm. Na kanałach wykonano studnie betonowe średnicy DN1500 i 2000mm. W ul. Dolnej zlokalizowane jest typowe dla zabudowy miejskiej uzbrojenie podziemne.

Występuje tu wodociąg z rur stalowych DN50, z przyłączami DN32, sieć gazowa niskiego ciśnienia z rur PE o średnicy 40-90mm, instalacja energetyczna niskiego napięcia zasilająca budynki i oświetleniowa. Występuje kanalizacja teletechniczna.

7.0 Warunki gruntowo-wodne.

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 spagu warstwy. W strefie brzegowej doliny rzeki zalegają gliny deluwialne.

Poziom wód gruntowych w obszarze inwestycji jest ściśle związany z poziomem wody w potoku Czarnuszka 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.

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:

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

Kategorie gruntów dla wykopów:

Gлина piaszczysta, piaski i żwiry

- kat. III – 25%,

Piaski i żwiry z otoczkami, grzyzy, nasypy

- kat. IV – 75%,

W przeważającej części projektowana kanalizacja realizowana będzie w miejscu lokalizacji dotychczasowych kanałów. Wykonanie nowego odcinka kanału wymagało będzie demontażu

istniejących kanałów. Kanały posadowione będą z gruntach przeobrażonych w wyniku budowy kanalizacji deszczowej. Z uwagi na lokalizację w drodze konieczna będzie wymiana gruntu zasypowego. Odwodnienie gruntu realizowane będzie poprzez odprowadzanie wody do istniejącej kanalizacji. W związku z tym przebudowywane kanały zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki geotechniczne charakteryzuje się jako proste.

8.0 Ilość ścieków,

Z uwagi na projektowaną przebudowę odcinków kanałów nie opracowano bilansu ścieków. Oszacowano maksymalne dopływy z istniejących kanałów przy założeniu, że ich spadek podłużny wynosił będzie ok. 1% a napętnienie wyniesie 80%.

- DN400 : 235 dm³/s,

- DN500 : 297 dm³/s,

- DN600 : 680 dm³/s,

RAZEM : 1212 dm³/s,

Dla powyższego przepływu napętnienie projektowanego kanału DN1000 wyniesie ok. 47%.

Dobrana średnica kanału jest wystarczająca do odprowadzenia dopływających ścieków.

9.0 Zestawienia powierzchniowe i inne podstawowe dane liczbowe,

- Powierzchnia terenu , którą obejmie realizacja wynosi szacunkowo ok.: 0,20 ha,
- Elementy składowe projektowanej przebudowy :
 - kanał DN1000 – 79,82 mb (w tym budowa nowego : 38,90mb, przebudowa : 40,92mb),
 - kanał DN800 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN600 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN500 - 3,0 mb (przebudowa),
 - kanał DN400 - 3,0mb (przebudowa),
 - podłączenia wpustów DN200 : 11,0 mb
- Łącznie : 102,82 mb
- Zaprojektowano budowę 4szt. nowych studni oraz rozebranie 1 szt. studni bet. DN1500.
- Zaprojektowano budowę 3szt. nowych wpustów ulicznych bet. DN500.

CZĘŚĆ III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.

OPIS ZAPROJEKTOWANEJ KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ.

10.0 Opis rozwiązania przebudowy kanałów.

10.1 Informacje ogólne.

Niniejsza inwestycja realizowana jest pod nazwą:

„Budowa odcinka kanału ogólnospławnego w Lubawce w ul. Dolnej”.

Inwestycja zlokalizowana jest w ul. Dolnej w południowej części miasta Lubawka. Ul. Dolna to droga o charakterze dojazdowym do nieruchomości. Na odcinku przebudowy jest drogą ślepą o nawierzchni asfaltowej, szerokości ok. 4,0m. Na odcinku, wzdłuż którego zaprojektowano kanalizację nie posiada chodników występują dwa wjazdy na przyległe posesje.

W ul. Dolnej na wysokości budynków o numerach od 16 do 20 przebiega istniejący kanał z rur kamionkowych średnicy 400mm prowadzący ścieki od ul. Dolnej, Kamiennogórskiej, Browarnej. Na wysokości budynku nr 20 w studni łączy się on z istniejącym kanałem DN600 prowadzącym ścieki od strony ul. Kamiennogórskiej, Gazowej, Drzymały i Lipowej. Dalej ścieki płyną do oczyszczalni kanałem z rur betonowych DN500, biegnącym wzdłuż ul. Dolnej. Z uwagi na zbyt małą średnicę, niewielki spadek i zły stan techniczny, kanał DN500 nie jest w stanie odprowadzić ścieków dopływających kanałami DN600 i DN400. W związku z tym w czasie intensywnych i długotrwałych opadów ścieki poprzez pokrywę istniejącej studni wydostają się na powierzchnię i podtapiają sąsiednie budynki.

Zaprojektowana inwestycja polegać będzie na :

1. Przebudowie odcinka kanału ogólnospławnego w ul. Dolnej na wysokości budynku nr 20, 18 i nr 16. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału z DN400 na DN1000. Na tym odcinku zaprojektowano wykonanie 3 szt. wpustów deszczowych DN500 z osadnikiem. Zaprojektowano przebudowę studni D4 ze zwiększeniem jej średnicy do DN2000. Zaprojektowano wykonanie nowej studni D3 średnicy DN2000 na wysokości budynku nr 16.
2. Wykonaniu nowego odcinka kanału DN1000 od studni D1 do D3. Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano zwiększenie średnicy istniejącego kanału na odcinku Sist1 - D1 z DN800 na DN1000. Zaprojektowano wykonanie studni D1 o średnicy DN2000 i studni D2 o średnicy DN1500 umożliwiającej wykonanie nowego odprowadzenia ścieków z budynku nr 16.
3. Zaprojektowano odtworzenie istniejącej nawierzchni asfaltowej na całej szerokości drogi ul. Dolnej na odcinku od budynku nr 16 do budynku nr 20. Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości j.w. Zaprojektowano odtworzenie pozostałych elementów zagospodarowania w szczególności ogródka przydomowego na wysokości budynku nr 16 użytkowanego przez P. Ołdak Krystynę.

10.2 Opis przebudowy istniejących i budowy nowego odcinka kanału ogólnospławnego.

Projektuje się kanalizację ogólnospławną, wykonaną z rur PP SN8 w zakresie średnic $\varnothing 200 - \varnothing 600$ mm. Połączenie rur PP za pomocą kielichów z uszczelką.

Odcinek kanału DN1000 wykonać z rur strukturalnych PE DN1000 o połączeniach kielichowych zatrzaskowych lub zgrzewanych.

Projektowane kanały należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,20 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90° . Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 0,95$.

Obsypkę i zasypkę do wysokości 0,3 m nad kanałami wykonać warstwami piasku lub żwiru nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami sybkimi zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 0,95$. Zagęszczanie zasypki powinno być systematycznie badane przez wyspecjalizowane laboratorium drogowe.

Trasy kanałów, rozstaw studzienek i wpustów deszczowych pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Z uwagi na konieczność zachowania spadków maksymalnych zaprojektowano połączenia kaskadowe kanałów w studniach. Kaskady wykonać za pomocą systemowych trójników i kolan.

Włączenie kanałów do studni za pomocą dostosowanych do systemu rur przejść szczelnych osadzonych w ścianach studni w trakcie prefabrykacji.

Długości poszczególnych odcinków zgodnie z p. 9.0.

Z uwagi na intensywne uzbrojenie pod chodnikami kanały zlokalizowano w środkowej części jezdni w miejscu przebiegu kanału dotychczasowego.

Połączenia projektowanych odcinków kanałów z istniejącymi odcinkami wykonać przy pomocy systemowych łączników PP-beton i PP kamionka.

10.3 Opis budowy przyłączy wpustów deszczowych.

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek wpustów deszczowych realizowane będzie przykanalikami z PP Ø200 SN8.

Zaprojektowane przykanaliki należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,15 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zasypkę do wysokości 0,3 m nad przykanalikami zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami syrkami zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 1,0$.

Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie kontrolowane.

Włączenie przewodów przykanalików wpustów deszczowych PP Ø200 mm do studni kanalizacyjnych i betonowych studni wpustów deszczowych należy wykonać poprzez zastosowanie systemowych przejść szczelnych wykonanych w zakładzie prefabrykacji lub odwiercenie otworu w kręgu studni na budowie z osadzeniem przejścia szczelnego.

Przyjęto minimalny spadek przykanalika 2%.

10.4 Opis przebudowy studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych.

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych typu BS średnicy Ø1500 i Ø2000mm z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami żeliwnymi typu ciężkiego z pokryciem antypoślizgowym z tworzywa sztucznego. Poza drogami przykrycie studni zwężką betonową.

W jezdniach dróg z płytą nastudienną układaną na pierścieniu odciążającym.

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

Studnie zaopatrzyć we włazy kanałowe z żeliwa sferoidalnego, wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy z wkładką amortyzującą D400 wg PN-EN 124:2000.

Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości nie większej niż 0,30 m, łączonych za pomocą zaprawy cementowej.

Zaprojektowano włączenia przykanalików deszczowych powyżej kinety w fabrycznie wykonanym otworze z zamontowanym przejściem szczelnym.

Pokrywy studni poza powierzchniami utwardzonymi obrukować kostką granitową 17x17x17cm, min. 2 rzędy wokół pokrywy.

Prefabrykowane elementy studni należy uszczelnić uszczelkami gumowymi.

Dodatkowo złącza studzienek od zewnątrz i od wewnątrz wypełnić zaprawą cementową z dodatkami uszczelniającymi. Przed zasypaniem studzienek, ich ściany należy zabezpieczyć dwukrotnie roztworem bitumicznym R+P. Posadowienie studni na warstwie chudego betonu. Izolacja dna jednokrotnie papą termozgrzewalną.

Szczegóły wykonania wg. projektu wykonawczego.

Wpusty deszczowe.

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) Ø500 typu BS z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45, z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych typu PP średnicy 200mm. Kraty żeliwne proste, klasy D400 wg. PN-EN 124:2000, uchylne, ryglowane.

Wpusty wykonać bez syfonu z osadnikiem głębokości min. 0,50 m.

Projektowane wpusty należy posadowić na podbudowie betonowej z bet. C8/10 gr.0,1 m.

Usytuowanie wpustów w jezdni wykonać zgodnie z rysunkiem PZT.

10.5 Opis włączenia do istniejącego odcinka kanału ogólnospławnego DN800.

Zaprojektowano włączenie projektowanego kanału DN1000 do istniejącego odcinka kanału z rur betonowych WIPRO DN800 przebiegającego od studni Sist1 do Sist2. Zaprojektowano demontaż odcinka kanału pomiędzy studniami Sist1 – Sist2 o łącznej długości 9,90m. Zaprojektowano wykonanie studni połączeniowej D1 o średnicy DN2000mm. Na odcinku pomiędzy Sist1 – D1

zaprojektowano odcinek kanału DN1000. Pomiędzy studniami D1 - Sist1 zaprojektowano odcinek połączeniowy z odcinka rury z PP DN800. Połączenie z istniejącym rurociągiem z rur WIPRO DN800 za pomocą systemowej kształtki PE- beton DN800.

Włączenie projektowanego rurociągu DN1000 do studni D1 zaprojektowano jako kaskadowe.

Wykonanie połączenia rurociągów i studni wg. rysunku szczegółowego.

10.6 Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami.

W przypadku kolizji projektowanego kanału z wodociągiem, oraz gazociągami, na rurociągach kolidujących zamontować dwudzielne ury osłonowe z PP.

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

Ochronne rury dwudzielne należy również zamontować na kablach energetycznych i teletechnicznych kolidujących z projektowanymi kanałami.

10.7 Odtworzenie nawierzchni drogowej i innych elementów zagospodarowania terenu.

10.7.1 odtworzenie nawierzchni drogowych.

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

Nawierzchnia asfaltowa jezdni drogi o natężeniu KR-2.

- warstwa ścieralna grubości 5 cm z betonu asfaltowego 0/12mm
- skropienie asfaltem Warstwy wiążącej w ilości 0.4 kg/m^2 ;
- podbudowa z betonu asfaltowego 0/25mm grubości 9 cm,
- skropienie asfaltem podbudowy z kruszywa w ilości 0.6 kg/m^2 ;
- podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 mm, stabilizowana mechanicznie, gr. 15cm, zagęszczona mechanicznie do wartości $Is=1,03$ wg. Proctora,

Całkowita grubość nawierzchni - 29cm.

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

Zaprojektowano odtworzenie krawężnika wzdłuż projektowanego odcinka kanału od strony zabudowy na długości od budynku nr 16 do budynku nr 20. Krawężnik należy obniżyć przy wjazdach na posesje.

Szczegóły odtworzenia nawierzchni wg. rysunków projektu wykonawczego.

10.7.2 Odtworzenie ogródka przydomowego.

Z uwagi na konieczność wykonania odcinka kanału deszczowego na terenie ogródka przydomowego współwłaściciela działki nr 90, zaprojektowano odtworzenie elementów jego zagospodarowania.

Na terenie ogródka ułożony zostanie odcinek kanału PEHD DN1000 , na średniej głębokości 2,70m w związku z tym zajdzie konieczność zdjęcia humusu na całej powierzchni ogrodu, konieczne będzie rozebranie szklarni o wymiarach ok. 3,5x 4,20m, rozebrania chodników z kostki brukowej, usunięcia krzewów wzdłuż ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, jednego drzewka owocowego , 3 szt. krzewów owocowych (czarna porzeczka), krzewów ozdobnych (kalina-1szt, forsycje -3szt), rabat kwiatowych.

Konieczne będzie rozebranie ogrodzenia przy wejściu do ogrodu, przy projektowanej studni D1, konieczne będzie rozebranie płotków na terenie ogrodu.

Przed wykonaniem robót konieczne będzie wykonanie zabezpieczenia altan ogrodowych.

Po ułożeniu kanału, zasypaniu i zagęszczeniu wykopu do $Is=0,85$, należy wykonać humusowanie powierzchni warstwą humusu o grubości min. 0,20m oraz wszystkich wymienionych w projekcie elementów ogrodu (mała architektura i rośliny) w ilości minimalnej określonej poniżej :

- szklarnia z poliwęglanu o wymiarach min. $L \times B \times H = 4,0 \times 3,0 \times 2,15 \text{ m}$,
- płot zewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 160 \times 180 \text{ cm}$ pełny wyokraglony $L = 25,25 \text{ mb}$,
- płot wewnętrzny o wymiarach przęsł: $H \times B = 120 \times 200 \text{ cm}$ $L = 10,40 \text{ mb}$,
- furtka $B \times H = 1,0 \times 1,60 \text{ m}$ – 1 szt,
- płot $40 \times 200 \text{ cm}$ $L = 10,42 \text{ mb}$
- chodnik z kostki brukowej $F = 10,50 \text{ m}^2$,
- obrzeża chodnikowe $20 \times 6 \text{ cm}$ $L = 19,95 \text{ mb}$,
- trawniki $F = 20,40 \text{ m}^2$,
- rabat z el. prefabrykowany średn. 2,0m $L = 6,28 \text{ mb}$,

- rabat kwiatowy $F=4,60\text{m}^2$,
- humusowanie gr 20cm $F=53,40\text{ m}^3$,
- krzew żywopłotowy liściasty – 10 szt,
- kalina – 1 szt.
- forsycje – 1szt.
- kwiaty różne, sadzonki – 40szt,
- drzewko owocowe - śliwka węgierka – 1 szt,
- porzeczką czarna, krzew – 3szt.

Ostateczny sposób zagospodarowania uzgodnić z właścicielem – Ołdak Krystyna.

Szczegóły odtworzenia pokazane zostały na rysunku projektu wykonawczego RYS. 03-02.

11.0 Wytyczne wykonania robót.

11.1 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 ze żwirem o grubości min. 20 cm. Zasyпка takim samym materiałem na wysokość 20 cm ponad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasyпка dowiezionym gruntem ziarnistym.

W czasie wykonywania zasyпки 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 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 :

- Ø 200 mm S= 1,20m,
- Ø 400 mm S= 1,50m
- Ø 500 mm S= 1,60m,
- Ø 600 mm S= 1,70m,
- Ø 800 mm S= 1,90m,
- Ø 1000 mm S= 2,10m,

Podłoże pod rurociągi: zagęszczenie ok. 90÷95% SPD (standardowej wartości Proctora,) warstwa podsypki -0,20 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 0.30 m ponad górną krawędź rury wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Zasyпка.

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 zasyпки zaleca się użycie gruntu jak dla obsypki. Do zagęszczania zasyпки użyć można wibratorów o masie do 200 kg. W tym przypadku powinien być zagęszczony do ok. 95% SPD. 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 100% SPD..

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 ściśle 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.

11.2 Roboty instalacyjne.

Montaż kanalizacji.

Montaż studni, rurociągów oraz kształtek z tworzyw sztucznych i żeliwnych zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia rurociągów kielichowe oraz dwukielichowe. Do montażu stosować środki poślizgowe dopuszczone przez producenta systemu. Przed montażem koniec rury i kielich oczyścić. W czasie demontażu istniejących kanałów należy zapewnić przepompowywanie ścieków dopływających istniejącymi kanałami.

Roboty należy rozpocząć od przebudowy odcinka Sist1 do Sist2. Następnie należy wykonać odcinek D1-D3. Na końcu wykonać przebudowę istniejącego odcinka kanalizacji w ul. Dolnej.

Montaż studni.

Studnie betonowe, na warstwie chudego betonu B-10 gr. min. 10cm.

Podstawy zbiorników i kręgi wyposażone są w dwa trzpienie typu DEHA, natomiast elementy tradycyjne oraz pozostałe elementy wyposażenia zbiorników obu systemów (pokrywy, pierścienie, etc.) posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

- montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe (dla trzpieni DEHA) lub haki.

- Kolejność montażu:

- na wyrównane dno wykopu, ułożyć chudy beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosi koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w dolnym elemencie (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego końca, naciągnąć uszczelkę w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia wewnętrznych naprężeń uszczelki) lub warstwy kleju w zamku elementu tradycyjnego,
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika.

Posadowienie studzienek z PVC/PP na warstwie zagęszczonego żwiru o grubości 15cm. Nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych. Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3. Grunt wokół studzienek zagęścić mechanicznie do wartości 95% SPD.

Montaż wpustów i pokryw.

Sprawdzić czy pokrywy i wpusty są bez wad. Do transportu używać odpowiednich przyrządów. W czasie montażu przestrzegać dopuszczalnej granicy obciążenia. Przed montażem powierzchnie ram oczyścić i nawilżyć. Ramy pokryw i wpustów osadzić całą powierzchnią zgodnie z kierunkiem obciążenia. Grubość zaprawy betonowej nie może przekraczać 20mm. Wyrównanie wysokości za pomocą elementów dystansowych (pierścienie betonowe lub klinkier kanałowy. Połączenia śrubowe i zawiasy oczyścić i nasmarować.

Wpust należy posadowić na 10 cm warstwie chudego betonu B10.

12.0 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 równolegle 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 .

13.0 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 urządzeń 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 kanalizac. 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*