

SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.....	8
1.1. Podstawa opracowania.....	8
1.2. Przedmiot opracowania.	8
1.3. Zakres opracowania.	8
1.4. Materiały wyjściowe.....	8
2. TEREN INWESTYCJI.....	9
2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu	9
2.2. Ochrona zabytków	9
3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE INWESTYCJI.....	9
4. PROJEKTOWANE OBIEKTY.....	9
6. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI	10
6.1. Rurociągi.	10
6.2. Studzienki betonowe.	10
6.3. Studzienki tworzywowe.....	11
6.4. Zwieńczenia studzienek.....	11
7. BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	12
7.1. Technologia przebudowy sieci kanalizacyjnej.	12
7.2. Montaż rur.	12
7.3. Montaż studzienek betonowych.	13
7.4. Montaż studzienki z tworzywa	14
7.5 Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem.	15
8. ROBOTY ZIEMNE	15
8.1. Podstawy i założenia do robót ziemnych.....	15
8.2. Wykop.....	15
8.3. Podłoże i obsypka rurociągu.....	16
8.4. Zasyp wykopów.....	17
9. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	17
10. ODBIÓR KOŃCOWY.....	18
11. INFORMACJA DO PLANU BIOZ.....	18

Zał. 1 Instrukcja wykonania robót w pobliżu drzew.....	21
--	----

CZĘŚĆ GRAFICZNA..... 26

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Rys. 1	Orientacja.	-
Rys. 2	Projekt zagospodarowania terenu.	1 : 500
Rys. 3.1-3.2	Profile podłużne.	1 : 100/500
Rys. 4.1	Studnia betonowa D1000.	-
Rys. 4.2	Studnia tworzywowa D600.	-
Rys. 5	Schemat przebudowy kanału – etapy realizacji.	-

UZGODNIENIA34

- Warunki techniczne TDI/5000/98/2011 35-37
- PWiK „WODNIK” Sp. zo.o. uzgodnienie projektu nr 56/2011 38- 39
- Opinia ZUD GGN-D.6630-152/2011 40-41
- MZDiM Decyzja Nr 165/WD3/2011 42-45
- MZDiM Decyzja Nr 185/WD3/2011 46-49
- Prezydent Miasta Jeleniej Góry uzgodnienie 50-51
- ZGL „Południe” uzgodnienie 52
- Zgoda Wspólnoty Mieszkaniowej 53
- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków we Wrocławiu
Delegatura w Jeleniej Górze 54 – 54A
- Uzgodnienie Prezydenta Miasta Jelenia Góra 5B –54D

MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW, WYKAZ WŁAŚCICIELI55

1. WSTĘP.

1.1. Podstawa opracowania.

Zlecenie nr TDI/2221/7/2011/1180 z dn. 15.03.2011 Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji WODNIK Spółka z o.o. w Jeleniej Górze Pl. Piastowski 12 dla Pracowni Projektowej Inżynierii Sanitarnej i Gazownictwa „SANGAZ” ul. Wojska Polskiego 89/5 58 – 500 Jelenia Góra, jako wykonawcy.

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy kanalizacji ogólnospławnej w ul. Zachodniej w Jeleniej Górze oraz budowy przyłączy dla budynków Nr 3, 13 i 15.

1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- część opisową zawierającą: opis techniczny, obliczenia, wymagania technologiczne i materiałowe,
- część graficzną zawierającą: projekt zagospodarowania terenu, profile podłużne, rysunki szczegółowe,
- uzgodnienia,
- mapy ewidencji gruntów i wykazy działek.

1.4. Materiały wyjściowe.

- a) Warunki techniczne wydane przez *PWiK Wodnik w Jeleniej Górze*.
- b) Mapy do celów projektowych.
- c) Mapy ewidencyjne i wypisy z ewidencji gruntów.
- d) Uzgodnienia.
- e) Wizja i pomiary własne w terenie.

2. TEREN INWESTYCJI.

2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Na omawianym terenie funkcjonuje kanalizacja ogólnospławna z rur betonowych prowadząca ścieki sanitarne z budynków przy ul. Zachodniej i Transportowej oraz wody opadowe i roztopowe z w/w ulic i części ul. Karola Miarki.

Ścieki odprowadzane są do kolektora k 1200 biegnącego wzdłuż rzeki Kamiennej.

Kanał ten współpracuje z równolegle ułożonym kanałem deszczowym poprzez przelew burzowy.

Budynki nr 3, 13 i 15 przy ul. Zachodniej nie są podłączone do kanału ogólnospławnego i odprowadzają ścieki bytowe wyeksploatowanym kanałem ks 150 w kierunku ul. Zaulek.

2.2. Ochrona zabytków

Teren inwestycji znajduje się na obszarze przeznaczonym do ochrony konserwatorskiej jako strefa obserwacji archeologicznej. Prace należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym, zgodnie z uzgodnieniem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków zamieszczonym w cz. Uzgodnienia.

3. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE INWESTYCJI.

Na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują szczególne formy ochrony przyrody określone w art.6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody*.

W pobliżu drzew i krzewów roboty ziemne wykonywać w sposób najmniej dla nich szkodliwy, zgodnie ze szczegółową instrukcją zamieszczoną w załączeniu - **ZAŁĄCZNIK 1**.

4. PROJEKTOWANE OBIEKTY.

Projektuje się przebudowę kanału ogólnospławnego w ul. Zachodniej po istniejącej trasie z wymianą studzienek oraz budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej dla budynków nr 3, 13 i 15.

Roboty wykonywane będą metodą wykopu otwartego oraz bezwykopowo na odcinku S12 – S13 z uwagi na biegnącą w pobliżu sieć gazową i wodociągową utrudniającą umocnienie wykopów.

Zachowano istniejące średnice nominalne przebudowywanej sieci Ko.

Na sieci zaprojektowano wyłącznie studnie włączowe o średnicy D 1000mm, na przyłączach – studnie D 1000mm i D 600 mm.

6. PROJEKTOWANA KANALIZACJA .

6.1. Rurociągi.

Do budowy projektowanej kanalizacji stosować:

- rury i kształtki lite, kielichowe PVC-U **kl. S** (zgodnie z PN-EN 1401: 1999) w kolorze pomarańczowym (RAL 8023), łączone na uszczelkę, z nadrukiem wewnętrznym umożliwiającym identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej przynajmniej następujących parametrów technicznych: średnica, sztywność obwodowa, technologia produkcji,
- złączki kanalizacji zewnętrznej tego samego producenta, w tym samym systemie i klasie wytrzymałości co rurociągi.
- uszczelki o odporności chemicznej zgodnej z ISO/TR7620 i normą PN-EN 681-1, znakowanie CE,
- zastosowany system kanalizacji powinien posiadać aprobatę IBDiM.

Projektuje się:

- przyłącza Ks o średnicy D 160x4,7 długość łączna L = 36,40 m,
- przyłącza Ks o średnicy D 200x5,9 długość łączna L = 79,00 m,
- sieć Ko z rur D 315 x 9,2 mm, długość łączna L = 122,20 m,
- sieć Ko z rur D400 x 11,7mm , długość łączna L = 205,60 m,
- sieć Ko z rur D400 x 11,7 mm, długość łączna L = 19,00 m (przebudowa metodą bezwykopowa),
- przepięcia istniejącego kanału DN350 - 1 szt, łączna długość ok. L=0,50m
- przepięcia istniejącego kanału DN400 - 1 szt, łączna długość ok. L=0,50m
- przepięcia istniejących kanałów DN250 - 3 szt, łączna długość ok. L=1,50m
- przepięcia istniejących kanałów DN200 - 4 szt, łączna długość ok. L=2,00m
- przepięcia istniejących kanałów DN150 - 11szt, łączna długość ok. L=5,50m
- przepięcia istniejącego kanału DN100 - 1 szt, łączna długość ok. L=0,50m

6.2. Studzienki betonowe.

Ilość studzienek:

- na kanale ogólnospławnym - 13 szt.,
- na przyłączach - 5 szt.

Projektuje się studzienki kanalizacyjne włączowe z betonowych elementów prefabrykowanych:

- kręgów o średnicy wewnętrznej $D_w 1000 \text{ mm}$,
- monolitycznej dennicy z kinetą wylaną w warunkach fabrycznych.

Wszystkie elementy betonowe studzienek należy wykonać z wibroprasowanego betonu o klasie nie niższej niż C40/50.

Kinety z betonu min. C35/45 wyprofilować w warunkach fabrycznych. Zintegrowane przejścia szczelne wyposażone w uszczelki odpowiednie dla zastosowanych rur PVC montować w warunkach fabrycznych.

Wszystkie zaprojektowane otwory pod elementy połączeniowe określone na rysunkach szczegółowych należy przygotować w czasie produkcji.

Stopnie złączowe z żeliwa sferoidalnego w otulinie PE w jasnym kolorze montować w trakcie produkcji; nie dopuszcza się montażu stopni na budowie.

Parametry studzienek podano w części graficznej.

Pozostałe wymagania dla studzienek

- klasa ekspozycji XA1,
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach j.w.) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-En 197-1,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN752.

6.3. Studzienki tworzywowe.

Na przyłączach projektuje się studzienki z tworzywa $D 600\text{mm}$ – 6 szt.

6.4. Zwieńczenia studzienek.

Zwieńczenie studzienek betonowych wykonać za pomocą płyty żelbetowej, pierścieni dystansowych i włazu żeliwnego kl. D400 z wypełnieniem betonowym.

Zwieńczenie studzienki z tworzywa D 600mm należy wykonać za pomocą betonowego pierścienia odciążającego, teleskopowego adaptera do włączów i włączu z żeliwa sferoidalnego kl. D 400.

7. BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ.

7.1. Technologia przebudowy sieci kanalizacyjnej.

Przebudowę kanalizacji ogólnospławnej prowadzić odcinkami pomiędzy istniejącymi studzienkami rozpoczynając od studzienki położonej najwyżej - S1, zgodnie z technologią pokazaną na rys. 5.

Roboty zaleca się prowadzić w dniach bezdeszczowych.

Po wykonaniu i umocnieniu wykopów wzdłuż kanału istniejącego ułożyć na dnie wykopu tymczasowy kanał z rur PVC o średnicy odpowiadającej kanałowi istniejącemu (omijający odcinek przebudowywany tzw. by-pass). Do kanału tymczasowego przełączyć ścieki.

Zdemontować kanał istniejący, wykonać podsypkę zgodnie opisem robót ziemnych, ułożyć kanał projektowany zgodnie z profilem podłużnym.

Na odcinku S12 – S13 z uwagi na biegnącą równolegle sieć gazową i wodociagową roboty wykonać bezwykopowo metodą tzw. *burstliningu statycznego* polegającą na zniszczeniu (skruszeniu) starej rury za pomocą odpowiedniego narzędzia oraz wepchaniu skruszonej starej rury w otaczający grunt. W ten sposób utworzone zostaje miejsce na wciągnięcie nowej, projektowanej rury. Zniszczenie starej rury i wciągnięcie nowej po starej trasie odbywa się w jednym cyklu pracy. Burstlining prowadzić od wykopu w miejscu S 12 do istniejącej, końcowej studni S 13.

W czasie przebudowy odcinka S12 – S13 ścieki pompować ze studni S11 do wylotu kanału w S13.

Wykop dla maszyn do 80 ton siły ciągu powinien posiadać wymiary: długość 4 m, szerokość 1m, zagłębienie - 0,3 m poniżej osi rury.

7.2. Montaż rur.

Montaż rur należy prowadzić według poniższych zasad:

- układanie rur przeprowadza się na podsypce z piasku o grubości 10 cm z wyprofilowanym łożyskiem nośnym o kącie podparcia 90° oraz ściśle według zaprojektowanego spadku,
- do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad,

- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia,
- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki,
- przed montażem bosy koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne,
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur,
- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

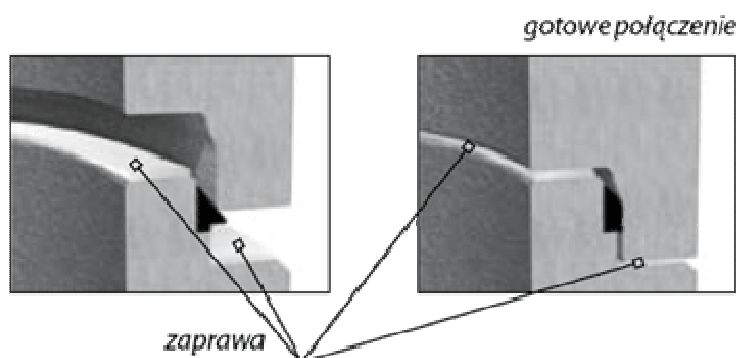
7.3. Montaż studzienek betonowych.

1) Element denny studzienki posadowić na uprzednio przygotowanym podłożu z piasku zgodnie z zaleceniami projektowymi oraz wypoziomować.

Naciągnąć uszczelkę na zamek górny elementu. Uszczelkę oraz zamek dolny następnego kręgu posmarować specjalnym środkiem poślizgowym.

2) Na zewnętrzną krawędź zamka górnego elementu dolnego przed zamontowaniem następnego kręgu nałożyć warstwę zaprawy z dodatkiem polimeru np. Compakta firmy Addiment. Po zamontowaniu kręgu górnego należy wyspoinować zaprawą połączenie kręgów od wewnątrz studni. Warstwa zaprawy powoduje równomierne przenoszenie naprężeń i zabezpiecza przed ewentualnym wystąpieniem spękań ścian, które mogą pojawiać się w wyniku nierównomiernego osiadania elementów studni.

3) Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności można montować następnie elementy nadbudowy zgodnie z pkt. 1 i 2.



Do montażu dennic, kręgów oraz zwężek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów.

W miejscach, gdzie stwierdzono występowanie wód gruntowych należy stosować izolację przeciwwilgociową. Zewnętrzne ściany kręgów i elementu dennego zabezpieczyć izolacją bitumiczną przed montażem w wykopie.

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznej powierzchni studzienki nie jest wymagane w terenach suchych.

7.4. Montaż studzienki z tworzywa .

Roboty polegające na montażu studzienek z tworzyw sztucznych należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w normie PN-ENV 1401-3U [10].

Kinetę studzienki wypoziomować na ubitej podsypce piaskowej o grubości 100 mm. Karbowaną rurę trzonową skracać do żądanej długości dokonując cięcia pośrodku wystającego karbu.

Przed połączeniem rury karbowanej z kinetą umieścić uszczelkę w najniższym leżącym rowku rury karbowanej, a kinetę po wyjęciu zaślepki posmarować środkiem poślizgowym. Zaślepką wyjętą z kinety zabezpieczyć górny koniec rury trzonowej. Studzienki obsypywać piaskiem, ubijając go dokładnie i równomiernie na całym obwodzie.

Rurę teleskopową połączyć z pokrywą żeliwną przed połączeniem z rurą karbowaną. Montaż rury teleskopowej i karbowanej wykonać po założeniu uszczelki w najwyższym położonym rowku rury trzonowej i posmarowaniu miejsca łączenia trwałym środkiem poślizgowym.

Podczas wykonywania zasypki w strefie studzienki materiał gruntowy należy układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studzienki. Różnice wysokości nie powinny być większe niż 15 cm. Zagęszczenie materiału gruntowego należy wykonać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształceń studzienki i przewodów do niej podłączonych.

Zagęszczanie należy wykonywać:

- ręcznie - warstwami do 15 cm,
- mechanicznie (wyłącznie lekkim sprzętem) - warstwami do 30 cm.

Nie dopuszcza się zagęszczania ciężkim sprzętem w strefie studzienki oraz wbudowywania materiału gruntowego w stanie upłynnionym.

Do wbudowania kolejnej warstwy można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy poprzedniej.

7.5 Skrzyżowania kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem.

Skrzyżowania z istniejącymi przewodami sieci uzbrojenia podziemnego zaprojektowano w sposób mijankowy. Przewody przebiegające poprzecznie do wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Roboty w strefach kontrolnych o ochronnych sieci uzbrojenia (gazociąg – 2 m, kable telekomunikacyjne i energetyczne – 1,0m z każdej strony przewodu) prowadzić pod nadzorem przedstawicieli operatorów poszczególnych sieci, bez używania sprzętu mechanicznego, z zachowaniem odpowiedniej ostrożności, ściśle wg uzgodnień zamieszczonych w cz. *UZGODNIENIA*.

Odtworzyć uszkodzone oznakowanie i obsypki piaskowe mijanych przewodów.

O terminie rozpoczęcia prac zawiadomić operatorów sieci z odpowiednim wyprzedzeniem.

8. ROBOTY ZIEMNE .

8.1. Podstawy i założenia do robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

Przyjęto następujące warunki wykonania robót:

- roboty ziemne mechaniczne – 80 %,
- roboty ziemne ręczne – 20 %,
- grunt kat. III,
- wymiana gruntów wysadzinowych na piasek,
- wywóz nadmiaru gruntu na odległość do 10 km

8.2. Wykop.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne umocnione deskowaniem pełnym o szerokości w świetle umocnień 1,0 m.

Umocnienia wykonać z szalunków systemowych dostosowanych do rodzaju gruntu i głębokości robót. Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu.

Stosować systemy szalunkowe, które zostały przebadane i posiadają świadectwa bezpieczeństwa zezwalające na stosowanie ich w tym celu.

Poniżej podano wymaganą min. wytrzymałość systemów szalunkowych w zależności od głębokości prowadzonych robót .

Głębokość wykopu	Wymagana wytrzymałość szalunku
2m	11,92 kN/m ²
3m	17,47 kN/m ²
4m	23,02 kN/m ²
5m	28,58 kN/m ²
6m	34,13 kN/m ²

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym, równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 20 cm, a następnie pogłębić wykop ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednio profilować dno. Pogłębianie wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Ewentualne przekopy wypełnić piaskiem i zagęścić.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

Wykop pozostawiony na noc należy przykryć, ogrodzić i oświetlić światłami ostrzegawczymi.

8.3. Podłoże i obsypka rurociągu.

Rury w wykopie układać wg zasad określonych w normie *PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych . Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”*.

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 200 mm o zaprojektowanym spadku. W podłożu wyprofilować łożysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°.

W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem.

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480 z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać

warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 ÷ 100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 85% zmodyfikowanej próby Proctora. dla przewodów o przykryciu do 4,0m i 90 % dla przewodów o przykryciu ponad 4,0m.

Materiał na obsypkę rurociągu winien spełniać analogiczne wymagania, jak materiał użyty do wykonania podsypki.

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami. Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Przed zasypaniem rurociągu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w normie PN-ENV 1046:2006.

8.4. Zasyp wykopów.

Zasyp wykopu wykonywać gruntem sypkim niewysadzinowym o ziarnach nie większych niż 20 mm, bez kamieni. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylony.

Do zasypki można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki, dokonaniu kontroli jej stanu i stopnia zagęszczenia. Przed zasypaniem wykopu odkład gruntu powinien być szczegółowo sprawdzony, powinny być usunięte kamienie, bryły ziemi, które mogą spaść do wykopu i uszkodzić rurociąg w wyniku przebicia warstwy ochronnej.

Stopień zagęszczenia zasypki dla przewodów umieszczonych pod drogami:

$I_s = 1$ do gł. 1,2m, $I_s = 0,97$ dla warstw głębszych.

Odtworzyć warstwy konstrukcyjne ul. Zachodniej wg uzgodnienia MZDiM.

Warstwę ścieralną wykonać nową na całej szerokości jezdni.

Na dojazdach do posesji wykonać ulepszoną mechanicznie nawierzchnię z mieszanki żwirowo – gliniastej.

9. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normy:

- **PN-EN 1401-1** „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”
- **PN-B-10735 : 1992** – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.
Wymagania i badania przy odbiorze.

10. ODBIÓR KOŃCOWY.

Całość robót oraz odbiory częściowe i końcowy kanalizacji wykonać zgodnie z normami:

- **PN-ENV 1046:2002** – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych . Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.
 - **PN-EN 1917:2004** - "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego , z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"
 - **PN-EN 1401-1** „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”
 - **PN-EN 476:200** – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
 - **PN-EN 124:2000** - „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu kołowego i pieszego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.
- PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1** – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Odbiorom częściowym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop,
- umocnienie wykopu,
- podłoże pod rurociągi,
- przygotowanie i montaż studzienek,
- ułożenie przewodów,
- obsypka i jej zagęszczenie,
- próba szczelności rurociągów kanalizacyjnych i studzienek,
- zasyp i zagęszczenie wykopu,
- odtworzenie i uporządkowanie terenu.

11. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

11.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Budowa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wymaga wykonania następujących robót wymienionych w kolejności ich realizacji:

- organizacja ruchu na czas budowy,

- rozbiórka nawierzchni drogi,
- wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych o głębokości do 4,0 m,
- podłoże pod rurociąg i studzienki z piasku,
- mechaniczny transport elementów betonowych do wykopu,
- montaż studzienek z elementów betonowych,
- ręczny transport rur do wykopu,
- układanie rur na podsypce , montaż kształtek,
- wykonanie obsypki ochronnej wokół rurociągu z piasku – warstwa 0,3m ponad górną krawędź rury, z pozostawieniem odkrytych połączeń,
- próba szczelności,
- zasyp wykopu gruntem niewysadzinowym, zagęszczenie zasypu,
- odtworzenie nawierzchni.

11.2 Wykaz obiektów istniejących na terenie inwestycji .

Na terenie objętym inwestycją znajdują się następujące obiekty:

- droga gminna o nawierzchni asfaltowej,
- sieci uzbrojenia podziemnego – wodociągowa i kanalizacyjna, gazowa telekomunikacyjna i energetyczna,

11.3 Elementy zagospodarowania działki i roboty, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Istniejące elementy zagospodarowania terenu, mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W trakcie budowy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują roboty, o których mowa w *art. 21a Prawa budowlanego i Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2002r. (Dz. U Nr 51 poz. 1256)* w szczególności istnieje możliwość:

- zawalenia się ścian wykopów,
- wpadnięcie pracownika do wykopu, zasypanie ziemią,
- uderzenie pracownika łyżką koparki,
- porażenie prądem podczas wykonywania robót w pobliżu linii energetycznej lub zgrzewania rur polietylenowych,
- zatrucie gazem,
- zapłon gazu.

11.4. Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto

bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonywania opisanych wyżej prac oraz zaznajomieniu się z nią pracowników,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

11.5 Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojścia pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopu oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów, typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów,
- przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spoistym można wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu,

Występuje obowiązek sporządzania planu BIOZ.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz .401.)