

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Cel opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opis stanu istniejącego
5. Warunki gruntowo – wodne
6. Opis przyjętych rozwiązań
7. Szczegółowy opis przyjętych rozwiązań
 - 7.1 Roboty montażowe
 - 7.2 Studnie rewizyjne
 - 7.3 Wpusty deszczowe
 - 7.4 Przykanaliki wpustów deszczowych
 - 7.5 Skrzyżowania i kolizje z uzbrojeniem podziemnym
 - 7.6 Próby szczelności
 - 7.7 Wykonanie robót ziemnych
 - 7.7.1 Roboty przygotowawcze
 - 7.7.2 Wykopy
 - 7.7.3 Ława piaskowa
 - 7.7.5 Obsypka
 - 7.7.6 Zasyпка
8. Uwagi końcowe
9. Informacja BIOZ
10. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

CZĘŚĆ RYSUNKOWA OPRACOWANIA

- | | |
|---|-------------|
| 1. Plan sytuacyjny w skali 1 ÷ 500 | - rys. Nr 1 |
| 2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej | - rys. Nr 2 |
| 3. Schemat studni rewizyjnej Ø 1000 mm | - rys. Nr 3 |
| 4. Schemat wpustu ulicznego Ø 500 mm | - rys. Nr 4 |
| 5. Przekrój wykopów | - rys. Nr 5 |
| 6. Schemat zabezpieczenia kabli | - rys. Nr 6 |
| 7. Obudowa wykopów | - rys. Nr 7 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego kanalizacji deszczowej ul. Chmielnej
na odcinku od km 0+0,000 do km 0+309,85 w Zamościu.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z inwestorem,
- 1.2. Wizja lokalna,
- 1.3. Mapa do celów projektowych,
- 1.4. Polskie Normy i wytyczne w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci kanalizacyjnej grawitacyjnych,
- 1.5. Warunki techniczne do projektowania wydane przez PGK Sp. z o.o. w Zamościu Nr WT/4036/2016 z dnia 01.09.2016 r.

2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest zapewnienie, zebrania i odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych z projektowanej nawierzchni ul. Chłodnej usytuowanej na terenie osiedla domków jednorodzinnych „Rataja „ w Zamościu. Projekt zakłada, że wody opadowe z projektowanej nawierzchni ulicy Chmielnej, ujmowane będą ulicznymi wpustami deszczowymi i dostarczane do projektowanego kanału deszczowego, a następnie zostaną odprowadzone do odbiornika , który w tym wypadku jest istniejący kanał deszczowy Dn 400 mm w ul. Granicznej. Przyjęte rozwiązania projektowe nie uwzględnia możliwość przyjęcia wód opadowych z posesji przyległych do projektowanej ulicy. Obowiązujące przepisy zabraniają również odprowadzania wód deszczowych do kanalizacji sanitarnej. Wody opadowe z terenu posesji muszą być zatem w całości zagospodarowane na terenie działek. Na projektowanej osiedlowej ulicy przewiduje się tylko ruch lokalny (dojazd do posesji) pojazdów samochodowych. Ścieki deszczowe z ulicy nie wymagają podczyszczenia przed wprowadzeniem ich do kanału deszczowego w ul. Granicznej. Projektuje się jednak redukcję zawiesin w osadnikach wpustów deszczowych, usytuowanych przy krawężnikach w drogowych. Należy liczyć się z przynajmniej z jednym czyszczeniem kanałów i osadników w ciągu roku, przeprowadzanym latem, w porze suchej. W pierwszych latach funkcjonowania, czyszczenie może być częstsze ze względu na trwające budowy domków mieszkalnych. Zagospodarowanie wód opadowych w miejscu ich powstawania mające na celu ochronę użytku ekologicznego oraz podczyszczenie ścieków deszczowych z zawiesiny przed wprowadzeniem do odbiornika, czyni planowaną budowę kanału deszczowego jako inwestycją proekologiczną.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie w swoim zakresie obejmuje:

- kanał główny kanalizacji deszczowej,
- przykanaliki do wpustów deszczowych,
- uliczne wpusty deszczowe,
- studzienki rewizyjne

4. Opis stanu istniejącego.

Projektowana ulica Chmielna klasy KDL, usytuowana jest na osiedlu domków jednorodzinnych zlokalizowanych w północnej części miasta, w dzielnicy „Os. Rataja”. Obecnie ul. Chmielna jest drogą żuźlową i uzbrojona w kablowe linie energetyczne, oświetleniowe oraz gazociąg , kanalizację sanitarną i telefoniczną. Wody deszczowe nie są zbierane.

5. Warunki gruntowo-wodne.

Dla potrzeb niniejszego projektu, we wrześniu 2016 r. wykonano badania geotechniczne gruntu. Prace prowadzone były pod nadzorem geotechnicznym inż. Lecha Maciąga. Na trasie projektowanej ulicy wykonano trzy odwierty. W trakcie tych badań nie nawiercono wody gruntowej. W innych badaniach geotechnicznych wykonanych w czerwcu 2001 r. poziom wody gruntowej wystąpił na rzędnej 207,20 mnpm, a w okresach wiosennych o 0,7 m wyżej tj. na rzędnej 207,70. Miąższość poszczególnych warstw i podwarstw przedstawiono w dokumentacji geotechnicznej. Badania geotechniczne prowadzone były przed rozpoczęciem budowy ulicy, a w związku z tym należy liczyć się ze zmienności wysokości lustra wody gruntowej w innych okresach roku a szczególności przy mokrych porach roku lub intensywnych opadach.

6. Opis przyjętych rozwiązań.

Przy budowie kanalizacji należy przestrzegać wymogów zawartych w PN-EN 1610:2002 (Budowanie i badanie przewodów kanalizacyjnych) oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTII INSTAL 2003 zeszyt Nr 9, jak również instrukcji wykonania i odbioru producenta, którego rury zastosowano.

Projektowany kanał deszczowy wykonany będzie z dwustronnie gładkich, spiralnych dwuściennych rur strukturalnych o długości 12,5 mb z PE typ: WEHOLITE o sztywności obwodowej $8,0 \text{ kN/m}^2$ - lub równoważnych. Będą to rury klasy SN-8 o średnicach $\varnothing 300/341 \text{ mm}$, łączonych na kielichy z uszczelkami. Rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 9969. Przykanaliki do ulicznych studzienek ściekowych zaprojektowano z kielichowych rur PP, niekarbowanych WEHO TRIPLA klasy SN-8 - lub równoważne z gładką ścianką wewnętrzną i zewnętrzną $\varnothing 200/184,8 \text{ mm}$, wykonanych zgodnie z PN-EN 13476-2, lub PN-EN 1852-1. Rury montowane będą na ławie piaskowej gr. 20 cm, owiniętej geotkaniną separacyjną o następującej charakterystyce:

- wytrzymałość na rozciąganie: 25 kN/m
- odkształcenie przy zrywaniu: 15 %
- wytrzymałość na przebicia statyczne: 3000 N
- wytrzymałość na przebicia dynamiczne: 14 mm
- wymiar porów: $150 \mu\text{m}$
- przepływ wody w kierunku normalnym: $15 \text{ l/m}^2/\text{s}$
- masa powierzchniowa: min. $150 - 200 \text{ g/m}^2$
- grubość tkaniny przy nacisku 2 kN/m^2 : $0,5 \text{ mm}$

Kanał główny został zaprojektowany w jezdni ulicy Chmielnej w jej osi i częściowo obok. Na trasie kanalizacji zlokalizowano studnie rewizyjne zintegrowane, wykonane z rury PE WEHOLITE $\varnothing 1107/1000 \text{ mm}$ o sztywności SN-4,0 kN/m^2 lub wykonane z rur równoważnych. Ujmowanie wód opadowych przewidziano za pomocą wpustów ulicznych kołnierзовych, przy krawężnikowych $\frac{3}{4}$ zgodnie z PN-EN 124, umiejscowionych je wzdłuż linii projektowanego krawężnika. Odprowadzenie wód z wpustów ulicznych do studni rewizyjnych zaprojektowano z rur PP, niekarbowanych WEHO TRIPLA klasy SN-8 lub równoważnych.

7. Szczegółowy opis przyjętych rozwiązań.

7.1 . Roboty montażowe.

Ze względu na warunki gruntowe projektuje się posadowienie kanałów na podłożu – ławie grubości 20 cm wykonanej z pisku. Schematy i przekroje przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Jako grunt obsypki stosować należy piasek średni i gruby dobrze uziarniony, zagęszczony warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 95\%$ co odpowiada modułowi $E_z = 15,6 \text{ MPa}$. Należy zwrócić uwagę by zagęszczenie obsypki i zasypki piaskowej do rzędnej podbudowy jezdni, dokonywać jednocześnie z podnoszeniem obudowy wykopów. Zastosowano geotkaninę polipropylenową np. LOTRAK 10/7 lub równoważną, która pełni rolę separatora między zagęszczoną obudową kanału,

a gruntem rodzimym oraz zapobiega rozgęszczaniu się obsypki. Zastosowana geotkanina posiada dobrą przepuszczalność wody. Zakład geotkaniny wynosi 0,3 m. W zależności od średnicy rury głębokości posadowienia i obciążenia naziomu, wyróżniono następujące przekroje posadowienia:

Przekrój Nr 1 - rury PP Wehotripla Ø 200/184,8 mm- lub równoważne, ułożono na ławie piaskowej o grubości 20 cm. Podsyпка i obsypka piaskiem zagęszczonym do $I_s=95\%$, szerokość wykopu 0,9 m. Sposób wykonania przedstawiono na rys. 5 w części graficznej opracowania. Zasypkę pozostałej części wykopu piaskiem wykonać z jego mechanicznym zagęszczeniem do wysokości podbudowy jezdni o stopniu zagęszczenia $I_s=100\%$.

Przekrój Nr 2 - rury PE Weholite Ø 300 mm, lub równoważne, posadowiono na ławie piaskowej o grubości 20 cm. Rurę umieszczono w obsypce piaskowej zagęszczonej do $I_s = 95\%$ co odpowiada modułowi odkształcenia $E_z = 15,6$ MPa - szerokość wykopu wynosi 1,2 m. Całość ławy i obsypki piaskowej rury do wysokości 30 cm ponad nią, zabezpieczyć przez owinięcie geotkaniną separacyjną. Zasypkę pozostałej części wykopu piaskiem wykonać z jego mechanicznym zagęszczeniem do wysokości podbudowy jezdni o stopniu zagęszczenia $I_s=100\%$.

Wskaźnik stopnia zagęszczenia powinien być potwierdzany na bieżąco przez uprawnionego geologa, co gwarantuje, że owalizacja rur nie przekroczy dopuszczalnych wskaźników.

Łączna długość sieci wynosi 233,1 m

- rura z PE typ: WEHOLITE SN - 8 Ø 300 mm, L= 233,1 m
- oraz przykanaliki:
- z rur PP, niekarbowanych WEHOTRIPLA SN-8 Ø 200 mm, L= 37,7 m

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końcówki ułożonego rurociągu zaślepkami przed zamuleniem.

7.2 Studzienki rewizyjne.

Technologia budowy kanału z rur PE WEHOLITE - lub równoważnych, stwarza możliwości wykonania systemowych zintegrowanych włazowych studzienek kinetowych jako jednego szczelnego elementu prefabrykowanego. Prefabrykowana studzienka gotowa do montażu dostarczana jest na plac budowy i może być wbudowywana.

Dla kanałów o średnicach 300 mm projektuje się studnie centryczne o średnicy Ø 1000 mm. Głębokość posadowienia kanału, zabezpieczenie geowłókniną, zastosowanie zagęszczonej obsypki i dokładność wykonywanych prac gwarantuje utrzymanie rurociągu w gruncie nawodnionym i daje możliwości stosowania studni centrycznych z komorą dociążającą. Standardowa wysokość komory dociążającej wynosi 30 cm. Komorę należy wypełnić betonem do górnej ścianki króćców wylotowych. Studzienki zintegrowane wykonane są z rury PE WEHOLITE Ø 1107/1000 mm o sztywności SN-4,0 kN/ m² lub rur równoważnych. Studnie te są fabrycznie wyposażone w tzw. półkę serwisową i stopnie złączowe.

Na trasie projektowanej kanalizacji przewidziano montaż **10** kpl. studzienek zintegrowanych centrycznych- kinetowych wyposażonych w komory dociążające o wysokości 30 cm.

W górnej części studzienek zastosowano monolityczny żelbetowy pierścień odciążający PO 180/123/20 cm, posadowiony na podsypce z zagęszczonego piasku. Prefabrykowany pierścień odciążający zaprojektowano z „dystansem” od trzonu studni, w celu wyeliminowania bezpośredniego obciążania rury trzonowej. Na pierścieniu odciążającym montowana jest płyta stropowa PP 180/60/15 cm, wraz z włazem żeliwnym typ: D-400, na średni ruch samochodów z rygłem i zawiasem zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wokół trzonu studni obsypka z piasku zagęszczonego do $I_s= 1,0$ do głębokości 1,0 m poniżej rzędnej podbudowy jezdni.

7.3. Wpusty deszczowe.

Do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni ulicy projektuje się 9 kpl. uliczne wpusty uliczne Dn 500 mm z osadnikiem piasku głębokości $H=0,80$ m. Studzienki wykonane zostaną z rur PE WEHOLITE Ø 568/500 mm klasy SN- 4 KN/ m² - lub równoważnych. Dno studzienki z płyty PE gr. 20 mm, w ściankę rury wspawany jest bosy króciec długości 350 mm z rury PE Ø 200/180 mm do podłączenia przykanalika. Żeliwny wpust oparty na prefabrykowanej płycie żelbetowej PPW –1070/500/150 mm, którą należy montować na żelbetowym pierścieniu odciążającym PO 1170 /670/250 mm wykonanymi z betonu C 35/45. Między rurą a pierścieniem odciążającym przewidziano wolną przestrzeń, którą należy wypełnić pianką poliuretanową lub kitem elastycznym. Wokół trzonu studzienki na całej jego wysokości, wykonać należy obsypkę piaskową z jej mechanicznym zagęszczeniem do $Is =1,0$. Ruszty na wpustach zaprojektowano jako płaskie na zawiasach (uchylne) kl. D-400 z kołnierzem $\frac{3}{4}$ i $H=150$ mm. Zwieńczenie wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Montaż kanałów, przykanalików i studni rewizyjnych wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano. Studzienkę ściekową montować w wykopie obiektowym o wymiarach w rzucie 1,4 x1,4 m.

7.4. Przykanaliki wpustów deszczowych.

Przykanaliki do wpustów deszczowych projektuje się z rur kanalizacyjnych, kielichowych PP, niekarbowanych WEHO TRIPLA klasy SN-8 -lub równoważne z gładką ścianką wewnętrzną i zewnętrzną Ø 200/184,8 mm wykonanych zgodnie z PN-EN13476-2 lub PN-EN 1852-1, łączonych na wcisk, które należy montować na podbudowie z piasku gruboziarnistego zapewniając minimalną warstwę 20 cm od spodu rury i 30 cm od wierzchu rury. Zasypkę pozostałej części wykopu piaskiem, do rzędnej podbudowy ulicy, wykonać warstwami gr. 20-30 cm dobrze zagęszczając mechanicznie do uzyskania stopnia zagęszczenia $Is =1,0$

Połączenia ze studzienkami ściekowymi przy pomoc muf. Prace sieciowe wykonywane będą w umocnionych wykopach liniowych szerokości 0,9 m, o ścianach pionowych. Projektuje się pełną wymianę gruntu w wykopach. Poziom wpustów krawężnikowych po utwardzeniu nawierzchni i montażu obrzeży wypoziomować (regulacja nastąpi przy pracach drogowych). Ilość urządzeń:

- uliczne wpusty deszczowe Ø 500mm z osadnikiem $H=800$ mm – 9 kpl.

7.5 Skrzyżowanie i kolizje z uzbrojeniem podziemnym.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej stwierdza się kolizję wysokościową z 3 istniejącymi przyłączami wodociągowymi PE 32 i PE 40 mm. Należy dokonać ich przełożenia poprzez wykonanie obniżenia poniżej poziomu projektowanej kanalizacji deszczowej, nowego odcinka na długości gwarantującej likwidację kolizji. Poza tym występują bezkolizyjne skrzyżowania z przewodami telekomunikacyjnymi, energetycznymi. Nie można jednak wykluczyć wystąpienia uzbrojenia nie zainwentaryzowanego. W takim przypadku zagadnienie zostanie rozwiązane w ramach nadzoru autorskiego. O wszystkich zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego wykonawca winien powiadomić gestora tego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów liniowych w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace odkrywkowe wykonać ręcznie. W miejscu niezachowania wymaganych odległości normowych kolektora deszczowego od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych stosować rury osłonowe dwudzielne PP lub PVC. Minimum na 7 dni przed rozpoczęciem robót gestorzy uzbrojenia podziemnego i nadziemnego winni być powiadomieni o planowanym terminie rozpoczęcia robót.

7.6. Próba szczelności.

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na: eksfiltrację, przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu:

- Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.

- Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki.
- Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczających złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.
- Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokość 0,5 m ponad górną krawędzią otwory wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytków wody w studzience górnej. Czas próby wynosi: 30 min dla odcinka przewodu do 50 m.

7.7. Wykonanie robót ziemnych.

W celu zminimalizowania ilości robót ziemnych, jak również przyspieszenia ich tempa wykonania, do szalowania ścian wykopów zastosowano typowe płyty wykopowe typ PW-261 i PW-31 produkcji ZREMB -Solec Kujawski (lub inne o podobnych wymiarach lecz posiadające atesty). W obrębie kolizji projektowanego kanału z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykopy należy wykonywać ręcznie i zabezpieczać salowymi wypraskami rozpartymi balami drewnianymi. Zastosowane zabezpieczenia ścian powinny umożliwić podnoszenie obudowy z jednoczesnym zagęszczaniem warstw obsypki i zasypki rur piaskowej wykopów.

7.7.1. Roboty przygotowawcze.

Po sfinalizowaniu spraw formalno-prawnych należy wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów i trasy kanalizacji. Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne. Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do niniejszego projektu;
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem w czasie budowy;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować;
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

7.7.2. Wykopy.

Zakłada się że 80% robót ziemnych wykonywanych będzie mechanicznie. Szerokość wykopów oraz rodzaj posadowienia rur kanałowych zamieszczono w części rysunkowej opracowania. Na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonać tzw. przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Dotyczy to w szczególności przyłączy wodociągowych i sieci gazowej. Prace w tym rejonie prowadzić przy udziale przedstawiciela gestora, zgodnie z uwagami i obostrzeniami zawartymi w warunkach technicznych. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża – ławy pod rurociągi należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez większych kamieni, dużych grud ziemi czy też materiały zmrożonego. Zaleca się pozostawienie na dnie wykopu warstwy gruntu o grubości 5 do 10 cm powyżej projektowanej rzędnej dna wykopu przy ręcznym wykonywaniu i 20 cm przy mechanicznym wykonywaniu wykopu, a następnie pogłębienie ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednie wyprofilowanie. Zdjęcie warstwy ochronnej wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur. Wykonując wykop przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej.

7.7.3. Ława piaskowa.

W celu zapewnienia odpowiedniego spadku, równomiernego podparcia rury na dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową zgodnie z profilem podłużnym i rysunkiem szczegółowym. W warstwie wyrównawczej należy wykonać zagłębienia pod kielichy, tak aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Pod studzienki dno wykopu należy wzmocnić warstwą żwiru i zagęścić do wartości 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

7.7.4. Obsypka.

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności,
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu,
- materiał nie może posiadać ziaren o ostrych krawędziach,
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 20 mm.

Obsypka powinna być zagęszczona do min. 85% zmodyfikowanej metodą Proctora i należy wykonywać ją warstwami o grubości 1/3 średnicy rury (lub 0,1-0,3 m) zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu, w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co 30 cm. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemnych z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

7.7.5. Zasyпка.

Do zasyпки można przystąpić po wykonaniu pełnej obsypki piaskowej i dokonaniu kontroli i stopnia zagęszczenia obsypki. Dalszą zasyпку wykopu piaskiem, należy prowadzić warstwami, z zagęszczeniem co 20 cm. Nie powinno się zrzucać do wykopu kamieni i gruzu o ostrych krawędziach i większych rozmiarach. Grunt nie może być zmarznięty i zbrylony. Stopień zagęszczenia zasyпки powinien być nie mniejszy niż 85% zmodyfikowanej metody Proctora. Rozbiórka szalowań ścian wykopów powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowe.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);

Urobek z wykopy wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest wykonać harmonogram robót i przyjąć organizację ruchu zezwalającą na dojazd mieszkańców do swoich posesji.

8. Uwagi końcowe.

- a. Roboty ziemne i montażowe, próby i odbiory należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, warunkami technicznymi, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.
- b. Stosować plan „BIOZ”.
- c. Wszelkie ewentualne zmiany w stosunku do projektu wynikające z technologii robót lub nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- d. Przykanaliki kanalizacji deszczowej przed zasypaniem podlegają geodezyjnym pomiarom sytuacyjno-wysokościowym.

- e. Roboty wynikające i ulegające zasypaniu lub zakryciu podlegają odbiorom częściowym.
- f. O wszystkich zbliżeniach, skrzyżowaniach i ewentualnych kolizjach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powiadomić gestora tych urządzeń.
- g. W miejscu niezachowania wymaganych odległości normowych kolektora deszczowego od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych stosować rury osłonowe dwudzielne PP lub równoważne.
- h. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, PN, sztuką budowlaną i wiedzą techniczną z zachowaniem przepisów i wymagań p. poż., bhp i ochrony zdrowia.

Opracował:

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA
do PROJEKTU BUDOWLANO – WYKONAWCZEGO

Kanalizacja deszczowa w ul. Chmielnej w Zamościu.

INWESTOR: Zarząd Dróg Grodzkich
ul. Kilińskiego 86
22-400 Zamość

JEDNOSTKA **PROJEKT Damian Łokaj**
PROJEKTUJĄCA: ul. Zamojskiego 40/14
22-400 Zamość

OPRACOWAŁ:

inż. Wiesław Ciechomski

Zamość, październik 2016 r.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Przy realizacji inwestycji należy spełnić wymagania wynikające z rozporządzeń:

- 1/ rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. /Dz.U. z 2001 r. Nr 118, poz. 1263/,
- 2/ rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126

2. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej na os. „Rataja” w Zamościu w ul. Chmielnej z rur PE WEHOLITE Ø 300 mm - lub równoważne. Wody opadowe i roztopowe zbierane będą przez uliczne wpusty deszczowe Ø 500 mm wraz z ich podłączeniem do projektowanych studzienek rewizyjnych na trasie kanalizacji deszczowej.

3. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.

Roboty realizować stosownie do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401) wraz z późniejszymi zmianami.

1.1. Roboty ziemne.

- Roboty ziemne w tym liniowe winny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych projektowanych i istniejących mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
- Wykonawstwo robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci istniejących musi być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane i sposobu wykonywania tych robót.
- Bezpieczną odległość od uzbrojenia istniejącego kierownik budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się sieci lub instalacje. Miejsce tych robót oznakować stosownymi tablicami ostrzegawczymi i wygrodzić.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne w tym przejazdy i przejścia dla pieszych oznakować i wygrodzić.
- Wykonując roboty w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.
- Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, kierownik powinien zapewnić stały dozór.
- Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
- Wykopy bez umocnień skarpowane o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m można wykonywać, jeśli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno inżynierska.
- Ażurowe zabezpieczenie ścian wykopów można stosować wyłącznie w gruntach zwartych.
- Przy wykonywaniu wykopów ze skarpami, skarpy winny mieć nachylenie normowe zależnie od rodzaju gruntu i głębokości wykopu.
- Koparka w czasie pracy powinna być usytuowana w odległości od wykopu nie mniejszej niż 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

- Po całkowitym lub częściowym wykonaniu wykopu, lecz przed wykonaniem robót montażowych, kierownik budowy (robót) powinien dokonać oględzin wykopów i potwierdzić wpisem do dziennika budowy dopuszczenie montażu rurociągów.

a. Roboty montażowe.

- Roboty montażowe należy prowadzić bezpośrednio po pozytywnym odbiorze wykopu.
- Obudowę zabezpieczającą wykopu usunąć po wykonaniu robót montażowych w miarę zasypywania rur.
- Prace montażowe prowadzić według wytycznych producenta rur.

4. Uwagi końcowe.

- 2.1. Roboty ziemne i montażowe, próby i odbiory należy wykonywać zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, warunkami technicznymi, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.
- 2.2. Stosować plan „BIOZ”.
- 2.3. Wszelkie ewentualne zmiany w stosunku do projektu wynikające z technologii robót lub nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- 2.4. Kolektory kanalizacji przed zasypaniem podlegają geodezyjnym pomiarom sytuacyjno-wysokościowym.
- 2.5. Roboty wynikające i ulegające zasypaniu lub zakryciu podlegają odbiorom częściowym.
- 2.6. O wszystkich zbliżeniach, skrzyżowaniach i ewentualnych kolizjach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powiadomić gestora tych urządzeń.
- 2.7. W miejscu niezachowania wymaganych odległości normowych kolektora deszczowego od kabli energetycznych i telekomunikacyjnych stosować rury osłonowe dwudzielne PP, PVC lub równoważne.
- 2.8. Do budowy kolektorów sanitarnych mogą być użyte wyłącznie materiały i urządzenia odpowiadające przepisom o certyfikacji i dopuszczeniu do stosowania na terenie naszego kraju.
- 2.9. Nad zasypką pisakową rur ułożyć wzdłuż przewodów taśmę informacyjną z linia lokalizacyjną.
- 2.10 Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, PN, sztuką budowlaną i wiedzą techniczną z zachowaniem przepisów i wymagań p. poz., bhp i ochrony zdrowia.

Opracował:

Rodzaj

opracowania: **INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA
OBIEKTU**

Kategoria obiektu

Budowlanego: **XXVI**

Branża: **Sanitarna**

Nazwa: **Kanalizacja deszczowa w ul. Chmielnej w Zamościu.**

Obiekt: **Kanalizacja deszczowa**

Adres: **Zamość ul. Chmielna**

Nr ewidencyjne działek: 148/5, 116/1, 115/3, 147/6, 113/2, 112/2, 111/3, 405/2

Inwestor: **Zarząd Dróg Grodzkich
22-400 Zamość
ul. Kilińskiego 86**

Stanowisko	Nazwisko i imię	Data	Podpis
Opracował:	inż. Wiesław Ciechomski upr. proj. Nr LUB/0163/PPO/05	Październik 2016 r.	

I. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Przedmiotem niniejszego zamierzenia budowlanego jest budowa odwodnienia ulicy Chmielnej w Zamościu.

Odwodnienie ulicy polegać będzie na budowie kanalizacji deszczowej Dn 300 mm wraz ze studniami połączeniowymi oraz ulicznymi wpustami deszczowymi Ø 500 mm wyposażonymi w żeliwne karaty ściekowe i w odстойniki piasku o głębokości 80 cm. Zebrane wody opadowe i roztopowe w ulicznych wpustach deszczowych, zostaną odprowadzone przykanalikami Ø 200 mm do projektowanych studzienek rewizyjnych Ø 1000 mm na kanale deszczowym Dn 300 mm, a następnie do zbiorczego kanału deszczowego Dn 400 w ul. Granicznej. Szczegółową lokalizację ulicznych wpustów deszczowych wraz z projektowanymi trasami przykanalików kanalizacji deszczowej przedstawiono w części graficznej opracowania.

II. Teren inwestycji.

Teren na którym zlokalizowana jest budowa kanalizacji deszczowej i odwodnienia ul. Chmielnej nie leży w obszarze ochrony konserwatorskiej, eksploatacji górniczej, nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Zamościa.

III. Obiekty budowlane znajdujące się na terenie budowy.

Na trasie projektowanych kanalizacji i przykanalików do ulicznych wpustów deszczowych znajdują się następujące obiekty budowlane:

- kable energetyczne niskiego napięcia
- kanalizacja telefoniczna,
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami,
- sieć wodociągowa z przyłączami.

IV. Lokalizacja rurociągów

Przebieg tras budowanej kanalizacji deszczowej i przykanalików do ulicznych wpustów deszczowych jest zgodny z zasadami projektowania przestrzennego. Omawiane trasy kanalizacji deszczowej i przykanaików wraz z lokalizacją ulicznych wpustów deszczowych, usytuowane są w odległościach od zabudowy, umożliwiając dokonywanie ich przeglądów i ewentualnych remontów. Zalecane odległości prostych odcinków kanalizacji deszczowej biegnących równolegle do zabudowy wynoszą $L = 4,0$ m.

Pozostałe odległości od prowadzonych kanalizacji deszczowej, równolegle do podziemnego uzbrojenia - infrastruktury technicznej wynoszą:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| - linie energetyczne kablów | - 0,8 m |
| - linie telefoniczne kablów | - 0,8 m |
| - sieci ciepłowniczej | - 1,4 m |
| - ogrodzenia, linie rozgraniczające | - 1,5 m |
| - budynki, linie zabudowy | - 4,0 m |
| - drogi | - 0,8 m |
| - jezdnie ulic | - 1,2 m |
| - drzewa | - 2,0 m |
| - wodociągi | - 1,2 m |

Projektowana kanalizacja deszczowa usytuowana jest w stosunku od istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej w odległościach wymienionych powyżej. Występujące zbliżenia lub

kolizje z kablami eNN i eS usuwane będą w trakcie budowy przez założenie na nie dwudzielnych rur ochronnych, lub przełożenie punktowe kabla pod nadzorem przedstawicieli Rejonu Energetycznego w Zamościu. Natomiast kolizje z przyłączami wodociągowymi likwidowane będą poprzez ich przebudowę w trakcie trwania robót montażowych.

V. Kanalizacja deszczowa.

Projektowana kanalizacja deszczowa wykonana będą z rur kielichowych PE o ścianie strukturalnej gładkiej kl. SN-8 Dn 300 mm, natomiast szczelne prefabrykowane uliczne wpusty deszczowe z rur strukturalnych PE Ø 500 mm wraz z towarzyszącymi betonowymi elementami konstrukcyjnymi. Całość montowana będą w wykopach wykonywanych mechanicznie i częściowo ręcznie, z zastosowaniem ławy wzmacniającej posadowienie rur. Rury łączone będą na uszczelki gumowe w połączeniach kielichowych.

Projektowany obiekt nie ma szkodliwego wpływu na środowisko naturalne, a zastosowana technologia jego wykonania, jak również użyte do budowy materiały sprawiają, że jest on ekologiczny także w późniejszej jego eksploatacji.

Obiekt nie emituje hałasu, wibracji, promieniowania, także nie emituje do atmosfery zanieczyszczeń gazowych. Budowa kanalizacji deszczowej jest w odpowiedniej odległości od istniejącego drzewostanu i nie wywiera negatywnego wpływu.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest w całości siecią podziemną, natomiast wpusty deszczowe zakończone są kratkami żeliwnymi kl. D-400 mm obsadzonymi na płycie pośredniej i pierścieniu odciążającym. Nad istniejącą nawierzchnię ulicy będą wystawać tylko kraty żeliwne.

Głębokość posadowienia rur kanalizacyjnych wynosi od 2,3 do 1,4 m od poziomu terenu.

Budowa kanalizacji deszczowej nie zmienia istniejącego ukształtowania terenu, ani nie zmienia stosunków wodnych panujących na danym terenie.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza granice działek objętych inwestycją.

Opracował: