

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	OPIS TECHNICZNY	str. 2
	2.1. Nazwa i opis zadania	str. 2
	2.2. Adres zadania	str. 2
	2.3. Określenie inwestora i użytkownika zadania inwestycyjnego	str. 2
	2.4. Koncepcja projektowa w zakresie odprowadzenia wód opadowych	str. 3
	2.5. Podstawa opracowania	str. 3
	2.6. Warunki wodno-gruntowe	str. 4
	2.7. Opis Istniejącego uzbrojenie terenu	str. 5
	2.8. Określenie ilości wód opadowych odprowadzanych ze zbiornika	str. 5
	2.8.1. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach na odpływie po urządzeniach podczyszczających	str. 5
	2.9. Opis projektowanych rozwiązań	str. 6
	2.9.1. Sieć kanalizacji deszczowej	str.6
	2.9.2. Wyloty w zbiorniku	str.9
	2.10. Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacyjnych	str. 9
	2.11. Roboty budowlano-montażowe	str. 10
	2.11.1. Roboty ziemne	str. 10
	2.12. Nawiązanie do sieci reperów	str. 12
	2.13. Szczegółowe rozwiązania techniczne dla sieci	str. 13
	2.13.1. Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót.	str. 13
	2.13.2. Zabezpieczenie wykopów.	str. 13
	2.13.3. Zabezpieczenie kabli w wykopach.	str. 13
	2.13.4. Metoda bezwykopowa	str. 13
	2.13.5. Kolizje z istniejącymi sieciami	str. 14
	2.13.6. Odtworzenie i uporządkowanie terenu budowy	str. 14
	2.14. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.	str. 14
	2.15. Ochrona środowiska	str. 15
	2.16. Ochrona konserwatorska, rejestr zabytków	str. 15
	2.17. Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego	str. 16
	2.18. Obowiązujące normy spójne	str. 16
	2.19. Uwagi dodatkowe	str. 19
	2.20. Obszar oddziaływania obiektu	str. 19
II.	ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH SIECI – DOBÓR RUR	str. 20
III.	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI REWIZYJNYCH	str.22
IV.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str.23
	1. Plan zagospodarowania – skala 1: 500	str.24
	2. Plan zagospodarowania – skala 1: 500	str.25
	3. Profil sieci kanalizacji deszczowej , odcinek: Distn.1-D6	str.26
	4. Profil sieci kanalizacji deszczowej , odcinek: D6-D12	str.27
	5. Profil sieci kanalizacji deszczowej , odcinek: D12-WYL	str.28
	6. Szczegół wylotu	str.29
	7. Szczegół montażowy studni rewizyjno – połączeniowej na przewodach grawitacyjnych kanalizacji deszczowej	str.30
V.	WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA	str. 31

I. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

dz. nr: 215/6, 215/5, 215/4, 216, OBRĘB 0007 KONIECWAŁD ,

dz. nr: 1/1, 14, 15/11, 15/10, OBRĘB 0006 - KĘPINA

Dla Inwestycji pn. **„Budowa kanalizacji deszczowej - odprowadzenie wód opadowych ze zbiornika retencyjnego w Koniecwałdzie”**

2.1. NAZWA I OPIS ZADANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt Inwestycji pn. **„Budowa kanalizacji deszczowej - odprowadzenie wód opadowych ze zbiornika retencyjnego w Koniecwałdzie”**.

Inwestycja polega na budowie odcinka sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającego wody opadowe z istniejącego zbiornika retencyjnego zlokalizowanego na dz. nr 215/6 w Koniecwałdzie.

Wody opadowe i roztopowe, po oczyszczeniu na projektowanych urządzeniach podczyszczających, będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN600. Istniejący zbiornik przejmuje wody opadowe z parkingu gminnego.

Budowę sieci projektuje się w zakresie wynikającym z warunków technicznych eksploatatora gminnych i miejskich sieci kanalizacji deszczowej w Sztumie , którym jest firma „KOGUT” Usługi Komunalne.

Wody opadowe przed odprowadzeniem do odbiornika będą oczyszczane na projektowanych urządzeniach podczyszczających zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07. 2006 r. (Dz.U. 137 poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

2.2. ADRES ZADANIA.

Projektowane sieci i urządzenia projektowane w ramach niniejszego tomu opracowania zostały zlokalizowane na działkach nr:

obr. KONIECWAŁD: 215/6, 215/5, 215/4, 216,

obr. KĘPINA: 1/1, 14, 15/11, 15/10.

Działki te są własnością Gminy Sztum.

2.3. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA.

Inwestorem dla przedmiotowego zadania projektowego jest :

Miasto i Gmina Sztum,
ul. Mickiewicza 39, 82-400 Sztum

2.4. KONCEPCJA PROJEKTOWA W ZAKRESIE ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH.

Inwestycja polega na budowie odcinka sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającego wody opadowe z istniejącego zbiornika retencyjnego zlokalizowanego na dz. nr 215/6 w Koniecwałdzie.

Wody opadowe i roztopowe, po oczyszczeniu na projektowanych urządzeniach podczyszczających, będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN600. Istniejący zbiornik przejmuje wody opadowe z parkingu gminnego.

Rurociąg DN600, do którego odprowadzane są wody opadowe, został zwymiarowany i wykonany dla rolniczego użytkowania gruntów znajdujących się w jego zlewni wynoszącej około $F = 265$ ha. Odpływ ze zlewni rurociągu wynosi około 310 l/s, został ustalony poprzez przyjęcie spływu jednostkowego dla systemów drenarskich w wysokości $q=0,65$ l/s/ha i uwzględnienie współczynnika stopnia zasilania wodami napływowymi $n=1,8$.

Podczas lustracji terenowa rurociągu potwierdzono jego drożność, jednak na kratkach wlotowych i wylotowych następuje dodatkowe dławienie i podpiętrzanie wody podczas maksymalnych przepływów.

Z uwagi na powyższe, dodatkowe ilości wód należy okresowo retencjonować w obrębie działek lub obiektów i jest możliwe ich odprowadzenia poza okresami maksymalnych przepływów w rurociągu. W tych okresach należałoby obniżyć poziom wody lub opróżnić posiadane zbiorniki celem uzyskania rezerwy retencji do magazynowania nadmiaru wody podczas intensywnych opadów czy roztopów.

Wody deszczowe obecnie odpływające z terenu zlewni znajdują się w dotychczasowym bilansie wodnym odbiornika (rurociągu DN600). Z uwagi na zmiany w zagospodarowaniu terenu zlewni, poprzez zwiększenie powierzchni utwardzonej i dachów, na poszczególnych działkach projektuje się zbiorniki retencyjne opóźniające spływ wód.

Zmiana adaptacyjna polega na ujęciu tych wód w zorganizowany system odprowadzania ścieków z kolektorami o odpowiedniej przepustowości.

Rzeźba terenu zlewni narzuca naturalnie kierunki odpływu wód deszczowych.

2.5. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Postawę opracowania stanowią :

- Umowa na wykonanie prac projektowych ;
- Wypis i Wyrys z Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla części obszaru w obrębach Koniecwałd i Kepina Uchwała nr XX/60/2007 z dnia 26.06.07r.,
- Uzgodnienie rozwiązań technicznych budowy sieci kanalizacji deszczowej wydane przez firmę „KOGUT” Usługi Komunalne dnia 09.12.2016r.
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe.
- Katalogi producentów rur i urządzeń technologicznych
- Uzgodnienia branżowe.

2.6. OPINIA GEOTECHNICZNA - WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Warunki geotechniczne dla posadowienia projektowanych obiektów określono na podstawie technicznych badań podłoża gruntowego wykonanych przez Usługi Geotechniczne inż. Z. Tchórzewski, Malbork ul. Michałowskiego 10a/6.

Wykorzystano także informacje dotyczące warunków wodno-gruntowych zebrane na etapie prowadzenia robót budowlanych przy okolicznych inwestycjach.

Teren zainwestowania leży na obszarze Pojezierza Iławskiego. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego.

Stwierdzono że w podłożu pod warstwą nasypów/ gruntów próchnicznych występują gliny piaszczyste częściowo przewarstwione piaskiem gliniastym. Woda gruntowa nie występuje.

Poziom wody gruntowej może podlegać sezonowym wahaniom w zakresie +/- 0,5 m w zależności od warunków atmosferycznych.

Projektuje się posadowienie projektowanych sieci powyżej i poniżej linii występowania wody gruntowej.

Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.

Gruntami zdolnymi do przejęcia obciążeń bezpośrednich od projektowanych urządzeń są gliny piaszczyste występujące w badanym terenie.

Napotkane w podłożu upłynnione gliny piaszczyste, miękkoplastyczne lub piaski gliniaste należy usunąć na głębokość minimum 0,5 m poniżej fundamentowania, ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem do $I_s > 0,98$. Upłynnienie może nastąpić także na skutek zalania wykopu fundamentowego wodą opadową.

Wszystkie napotkane grunty organiczne w postaci torfów, namulów, kredy i glin próchnicznych należy całkowicie usunąć. Ubytki uzupełnić jw. Pozostały w wykopie grunt należy zazbroić geowłókniną z warstwą pospółki z zagęszczeniem do $I_s > 0,98$.

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu. W przypadku posadowienia studni oraz wystąpienia zwiększonego napływu wody gruntowej przy wykonywaniu wykopów liniowych przewidziano zastosowanie igłofiltrów Ø 50 mm wpłukiwanych bez obsypki. W skrajnie niekorzystnych warunkach przewidziano stosowanie filtrów z obsypką i ścianek szczelnych do obudowy wykopu (grodzic). Do ustalenia ilości igłofiltrów należy posługiwać się wartościami współczynnika filtracji wyznaczonymi laboratoryjnie i zamieszczonymi w tab. nr 2 tomu „Geotechnika i fundamentowanie – posadowienie budowli”.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012r. Poz. 463) Zalicza się przedmiotową inwestycję do I kategorii geotechnicznej. Stwierdzone warunki gruntowe zaliczamy do prostych. Rozpoznanie geotechniczne podłoża jest wystarczające do

realizacji obiektów zaliczanych do I kategorii geotechnicznej. Dla przedmiotowej inwestycji nie wymaga się sporządzenia projektu geotechnicznego.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanych pismem nr GWoP-002/90/94 Ministerstwa Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

2.7. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

W rejonie projektowanych urządzeń występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć kanalizacji deszczowej z przykanalikami;
- sieć wodociągowa i przyłącza wodociągowe;
- sieć gazowa z przyłączami;
- sieć telekomunikacyjna z przyłączami;
- sieci elektroenergetyczne z przyłączami;

Przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić właścicieli sieci o terminie rozpoczęcia prac budowlanych zgodnie z treścią uzgodnień branżowych oraz uzyskać pozwolenie właścicieli dróg:

- gminnych

na prowadzenie robót w pasach drogowych, zgodnie z wydanymi decyzjami szczegółowymi.

Roboty w obrębie posesji nie będących w zarządzie Inwestora należy prowadzić w uzgodnieniu z właścicielami tych terenów.

2.8. OKRESLENIE ILOSCI WÓD OPADOWYCH ODPROWADZANYCH ZE ZBIORNIKA

Nie zachodzi konieczność projektowania urządzeń podczyszczających wody deszczowe przed odprowadzeniem do zbiornika gminnego.

Urządzenia te są zainstalowane przed wylotami do zbiornika retencyjnego na terenie PSSE oraz przed wlotem do zbiornika kanału odprowadzającego wody opadowe z parkingu gminnego.

Skuteczność działania istniejących urządzeń gwarantuje parametry wód opadowych po ich oczyszczeniu na nieprzekraczalnym poziomie (dla przepływu obliczeniowego 15 l/s • ha) :

- substancje ropopochodne -15 mg/dm³
- zawiesina ogólna – 100 mg/dm³

Ze zbiornika gminnego wody opadowe będą odprowadzane w ilości maksymalnie sekundowo 40l/s (odpływ ze zbiornika kanałem o średnicy 250mm, przy całkowitym wypełnieniu i spadku 0,4 %).

2.8.1. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach na dopływie po urządzeniach podczyszczających

Założono, że ładunki zanieczyszczeń wprowadzane są tylko z wodami

spływającymi z terenu placów, dróg i chodników.

1. Parametry literaturowe:

zawiesina ogólna	350 g/m ³
oleje	85 g/m ³

2. Przyjęto sprawność działania dobranych urządzeń podczyszczających (na podstawie danych producenta):

zawiesina	> 75 %
oleje	> 95 %

3. Stężenie zanieczyszczeń po oczyszczeniu :

zawiesina	– 350g/m ³ x (1-0.75) = 87,5 mg/ dm ³	< 100 mg/ dm ³
oleje	- 85 g/m ³ x (1-0.95) = 4,25 mg/ dm ³	< 15 mg/ dm ³

2.9. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.9.1. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zakres projektu obejmuje budowę grawitacyjnej sieci kanalizacji deszczowej.

Sieć zaprojektowano z rur:

- w zakresie kanałów układanych w gotowym wykopie otwartym – rury PP SN10;
- w zakresie kanałów wykonywanych metodą bezwykopową (pod istniejącym chodnikiem) - rury PP SN16 (opis metody w pkt. 2.12.3.4.)

Projektuje się budowę systemu grawitacyjnego z rur o średnicach DN 250mm. Dobór średnic rurociągów został wykonany z uwzględnieniem aktualnych powierzchni i kształtu zlewni oraz charakterystyki zabudowy. Do obliczeń przyjęto spływ chwilowy deszczu nawalnego $Q_n=132 (l/s \cdot ha)$

Sieci, przyłącza i przykanaliki deszczowe projektuje się w oparciu o normę PN-EN 752-2:2008 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.

Sieć kanalizacji deszczowej w zakresie średnic DN 250 mm układane w wykopie otwartym zaprojektowano z rur PP SN10 litych jednorodnych wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1852 o połączeniach kielichowych.

Sieć w zakresie średnic DN 250 mm wykonywanych metodą bezwykopową projektuje się z rur AWADUKT HPP SN16 FUSION wysokoodpornych pełnościennych zalecanych do metody bezwykopowej, do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego w/g PN-EN 1852. Dopuszcza się możliwość stosowania rur innego producenta, o porównywalnych parametrach po uzgodnieniu parametrów zamiennych z projektantem.

Na zmianach kierunków sieci oraz w miejscach połączeń zaprojektowano studnie rewizyjno-połączeniowe. Na rurociągach projektuje się studnie żelbetowe/betonowe Dw=1200 mm w/g KB 4-4.12.6.1(16) oraz w/g KPED Transprojekt – 02.03. bez osadników

w wykonaniu z betonu klasy B-45 o wodoszczelności (W8). Do budowy studni stosować kręgi łączone na wpust, z uszczelką gumową i dodatkowo uszczelniane zaprawą klejową. Stosować do zabudowy dolne kręgi łączone monolitycznie z dnem. Studzienki należy zewnętrznie gruntować stosując roztwór do gruntowania i izolacji.

Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włączonych (wg PN-EN 13101:2002) w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm.

Przejścia rur przez ściany studni betonowych należy wykonać w tulejach ochronnych, systemowych z PP.

Dla studni usytuowanych w miejscach przejazdowych (drogi, place) stosować włązy żeliwne typu ciężkiego, klasy D400 o prześwicie 600 mm, osadzone na pierścieniach żelbetowych – odciążających. Dla studzienek poza pasem drogowym stosować włązy żeliwne klasy C250 w/g PN- 80/H- 74051.02

Założono posadowienie prefabrykowanych zbiorników studni w gruntach nośnych w przygotowanym, obudowanym i odwodnionym wykopie.

Z uwagi na występujące warunki gruntowe, zakłada się całkowitą wymianę gruntu w miejscu posadowienia urządzeń. Istniejącą glinę należy wybrać i wymienić na pospółkę żwirową.

Studnie należy posadzić na warstwie betonu klasy B-15 o grubości 10 cm, z zastosowaniem podsypki żwirowej o dobrym uziarnieniu grubości 30 cm lub na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa z zagęszczeniem do $I_s=1,0$ (zastosować odpowiednio do warunków wodno-gruntowych w poziomie posadowienia). W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych w poziomie posadowienia (istniejące grunty organiczne należy wybrać i wymienić na pospółkę żwirową o dobrym uziarnieniu), grunt, po wymianie na pospółkę żwirową, zazbroić geomembraną.

Do ustawionych korpusów zbiorników należy podłączyć rury przyłączeniowe, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywy.

Następnie wykop wokół zbiorników należy zasypać starannie go zagęszczając do wartości $I=100\%$, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń.

Rury kanalizacyjne należy układać w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm wyprofilowanej z projektowanym spadkiem i ukształtowanej na kąt 90° . Podczas wyrównywania podłoża z dnem wykopu należy usunąć kamienie o średnicy powyżej 0,5 cm. Po ułożeniu rur na warstwie wyrównawczej należy je podbić piaskiem do uzyskania kąta podparcia 90° . Obsypkę rur wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego. Obsypkę należy wykonywać równocześnie po obu stronach rur.

Po ułożeniu i zainwentaryzowaniu rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Ponad obsypką (do wysokości warstw konstrukcyjnych jezdni) wykop należy zasypywać pospółką dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami i placami manewrowymi $I=100\%$
- pod parkingami dla samochodów osobowych i terenami zielonymi $I=95\%$.

Uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia zasypywanych wykopów pod pasami jezdni wymusza konieczność wykonania całkowitej wymiany gruntu na pospółkę.

Minimalne spadki projektowanych kanałów :

Rurociąg	Min. spadek
Ø 160	1,5%
Ø 200	0,5%
Ø 250	0,4%
Ø 315	0,3%

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwałe oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub w czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowanym i wyrównanym podłożu o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury PVC-U powinny być łączone przy pomocy uszczelek montowanych fabrycznie.

Rurociągi po zmontowaniu należy sprawdzić pod względem drożności i wynikowych spadków, a także poddać próbie wraz ze studzienkami rewizyjnymi na szczelność; w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji zgodnie z PN-92/B-10735.

Rurociąg kanalizacyjny po ułożeniu i zainwentaryzowaniu należy obsypać piaskiem 30 cm ponad wierzch rury i dalej ziemią pozyskaną z wykopu. Wykop należy zagęścić do wskaźnika $I=1,00$ w pasie drogowym i do wskaźnika $I=0,95$ pod terenami zielonymi.

Rurociągi i studnie należy posadawiać :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę;

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmuje na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągów obsypywać gruntem wcześniej

pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min $I=1,0$ w/g Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt 90° , tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur. Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95- 100% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich.

Trasę rurociągów, zagłębienia i spadki podano w części rysunkowej.

2.9.2. WYLOTY W ZBIORNIKU

Wylot wód opadowych ze zbiornika (ozn. jako Wyl.) wykonać przycinając rurę DN250 pod kątem dopasowanym do nachylenia skarpy zbiornika. Projektowana rzędna dna Wyl.: 53,14 m n.p.m. Wylot posadowiono nad dnem zbiornika. Wylot wyposażić w kratę zabezpieczającą z prętów w rozstawie co 2 cm.

Rozwiązania techniczne wg rys.

Lokalizacja wylotów wg planu zagospodarowania terenu.

W celu wyeliminowania rozmywania skarp zbiornika dookoła wylotów, projektuje się skarpy wokół Wyl. umocnione brukiem na podbudowie z betonu B-7,5.

2.10. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI KANALIZACYJNYCH.

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-92/B-10735. Pod względem drożności, szczelności i wielkości spadków każdy odbierany odcinek sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi i wpustami, wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego zapisami w dzienniku budowy.

Badania sieci grawitacyjnej : kanały i studzienki należy wykonywać na szczelność, szczelność odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Przy budowie i odbiorach sieci z tworzyw sztucznych należy przestrzegać instrukcji montażu wytwórcy materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy sieci muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

2.11. ROBOTY BUDOWLANO - MONTAŻOWE.

2.11.1. ROBOTY ZIEMNE.

W pasie dróg i chodników kanały należy układać w gotowym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek. Na pozostałych odcinkach rurociągi można układać w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3.

Rurociągi układane w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3:

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Rurociągi układane w wykopach wąskoprzestrzennych:

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

- Metody wykonywania robót:
- wykop sposobem mechanicznym,
 - wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02. W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,0 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:2 w terenie niezurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania .

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 1,0 pod drogami i 0,95 w terenie

nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprze-strzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Szerokość wykopu przewodów kanalizacyjnych w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej

Średnica nominalna rury	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość $\geq 1,00$ i $\leq 1,75$ m	Głębokość $> 1,75$ i $\leq 4,00$ m	Głębokość > 4,00 m
150-200	0,80	0,80	0,90	1,00
250	0,90	0,90	0,90	1,00
300-400	1,50	1,50	1,60	1,60
500-630	1,85	1,85	2,00	2,00
800	2,00	2,20	2,20	2,20
1000	2,20	2,40	2,40	2,40
1200-1400	2,40	2,60	2,60	2,60

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.!

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera),

czy rodzaj gruntu odpowiada określone w projekcie dostarczonym Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Odwodnienie dna wykopu.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

2.12. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopanstwowej.

2.13. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA SIECI

2.13.1. Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót.

Roboty budowlane związane z budową prowadzone będą m.in. w pasach dróg gminnych – w chodnikach. Roboty prowadzone będą metodą bezwykopową z miejscowymi wykopami pod studnie i komory robocze.

Przejścia zaprojektowano metodą bezwykopową – nie wymagają zmian w organizacji ruchu.

Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą.

Roboty ziemne na terenie pasa drogowego oznakować zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz.U.Nr.220,poz.2181). Ruch na drodze należy zorganizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz sprawowania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr.177,poz.1729)

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu muszą być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy. Oznakowanie należy niezwłocznie usuwać w miarę po wykonaniu robót. Za stan oznakowania placu budowy odpowiada Wykonawca robót i imiennie wyznaczony pracownik Firmy wykonującej roboty wpisany do Dziennika Budowy.

Dla niniejszej inwestycji sporządzono projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy.

2.13.2. Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m oraz wykopy wykonywane w strefie zabudowanej należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na wysokości 110 cm.

2.13.3. Zabezpieczenie kabli w wykopach.

Kolizje te są najczęściej występującymi. W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych Ø 100 w/g N-SEP-E-004 oraz PN-E-05100-1, PN-T-05100, PN-E-05125 i PN-T-05125.

2.13.4. Metoda bezwykopowa

W przypadku przejść pod drogami i chodnikami rurociągi sieciowe (rury PP) projektuje się wprowadzać na projektowane rzędne przy użyciu technologii przewiertu sterowanego – bez naruszania konstrukcji terenu. Nie zaprojektowano rur osłonowych.

Rodzaj zastosowanej technologii bezwykopowej należy dopasować do warunków gruntowych i wodnych.

Wymagane posadowienie wierzchu rury pod nawierzchnią drogi wynosi 1,5 m. Wejścia w pas drogowy należy na roboczo uzgodnić z zarządcami dróg, w oparciu o posiadane decyzje.

Średnice rur, spadki i rzędne posadowienia w przejściach przedstawiono w części

2.13.5. Kolizje z istniejącymi sieciami

W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie! Prace prowadzić zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami.

2.13.6. Odtworzenie i uporządkowanie terenu budowy

Po wykonaniu robot ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą głównie w pasach chodników. Istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej należy odtworzyć wraz z warstwami konstrukcyjnymi podbudowy.

Naruszona ziemię w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu.

W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zielenią, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą.

Naruszone istniejące skarpy należy odtworzyć i zabezpieczyć przed osuwaniem (płytami ażurowymi).

2.14. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Zgodnie z przepisem art. 46 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, określonego w art. 51 ust. 1 pkt. 1 i 2 w/w ustawy oraz innego niż określone w tych punktach, które nie jest bezpośrednio związane z ochroną obszaru NATURA 2000 lub nie wynika z tej ochrony, jeżeli może ono znacząco oddziaływać na ten obszar, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Z przepisu tego wynika, iż przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Kwalifikowanie przedsięwzięcia odbywa się na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 ze zm.).

Planowana inwestycja: Budowa sieci kanalizacji deszczowej o długości poniżej jednego kilometra, nie są zaliczane do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie rozporządzeniem R.M. z 09.11.2010 r. &3 ust. 1 pkt.79

(Dz. U. nr 213/2010 poz. 1397 z późn. Zm.) – i nie wymagają uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar NATURA 2000.

Należy więc uznać, że przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska wymagają przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w przypadku projektowanej inwestycji.

2.15. OCHRONA ŚRODOWISKA

Inwestycję należy realizować zgodnie z zapisami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego oraz z zachowaniem przepisów bhp.

Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska, zarówno podczas realizacji i eksploatacji. Planowana budowa nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Prace budowlane prowadzone będą w systemie 8-godzinny, w godzinach dziennych. Istniejące drzewa i krzewy w sąsiedztwie planowanych robót zostaną zabezpieczone płotkami i siatkami.

Będzie realizowana głównie w pasach drogowych i na działkach inwestora. Oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska będzie ograniczało się jedynie do fazy budowy - emisji spalin i hałasu generowanych przez pracujące na budowie środki transportowe i sprzęt (koparka, agregat pompowy). Oddziaływanie to nie będzie większe od oddziaływania wywołanego przez środki transportowe (samochody) występujące w aktualnym tle.

Plac budowy wyposażony będzie w sanitariaty przemieszczane wraz z miejscem prowadzenia robót. Ich opróżnianiem oraz transportem ścieków do oczyszczalni będą zajmowały się licencjonowane firmy.

W trakcie realizacji bądź likwidacji przedsięwzięcia będą powstawały nieliczne odpady budowlane. Gromadzone będą one selektywnie w podstawionych na plac budowy pojemnikach i przekazywane uprawnionym odbiorcom, posiadającym stosowne zezwolenia. Odcinane końcówki rur będą wykorzystywane w miarę możliwości w innych miejscach.

W pracach związanych z realizacją inwestycji należy zapewnić osobom trzecim dostęp do dróg publicznych, ochronić je przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii, środków łączności, dostępu światła dziennego oraz ochronić przed zanieczyszczeniem powietrza, wody, gleby.

Prace będą prowadzone z zachowaniem przepisów bhp.

Planowana inwestycja będzie miała po zrealizowaniu pozytywny wpływ na środowisko, ponieważ umożliwi zorganizowany, kontrolowany odbiór wód opadowych z terenu zlewni. Wyeliminuje przedostawanie się przypadkowe i celowe ścieków do gruntu. W trakcie eksploatacji projektowanego systemu nie będzie zauważalnych elementów mogących oddziaływać na środowisko.

2.16. OCHRONA KONSERWATORSKA, REJESTR ZABYTKÓW

Zgodnie z zapisami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego dla przedmiotowego zadania na terenie objętym opracowaniem występują obszary chronione - strefy ochrony konserwatorskiej stanowiska archeologicznego, natomiast nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy postępować zgodnie z wymaganiami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

W ramach inwestycji wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić badania archeologiczne w zakresie wynikającym z uzgodnień z Konserwatorem Zabytków.

W miejscu planowanej inwestycji nie występują pomniki przyrody.

2.17. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie oddziaływania szkód górniczych.

2.18. OBOWIAZUJĄCE SPÓJNE NORMY

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06050: 1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1295:2000 - Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-B-10735:1992 - Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: 1. BI nr 6/93 poz. 43.
- PN-EN 295: 2000 - Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
- PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i Definicje
- PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 752-4:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 1401-1: 1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-C-89222 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
- PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

- PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- 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-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-EN 476: 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-4: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74051-2 - Włazy kanałowe klasy B125, C250.
- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. wymagania i badania.
- BN-62/6738-03,04,07 -Beton hydrotechniczny
- PN-88/B-32250 -Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/6731-08 - Cement, Transport i przechowywanie.
- PN-88/6731-08 - Beton zwykły

Inne przepisy:

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).

8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.)
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133).
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U Nr 99/98 poz. 673).
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U Nr 5/00 poz. 53).
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska,

wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).

2.19. UWAGI DODATKOWE.

- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę .

2.20. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana sieć kanalizacyjna po wybudowaniu i zasypaniu pod ziemią nie zmieni sposobu zagospodarowania terenu.

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 5 Prawa Budowlanego - projektowane urządzenia oddziałują tylko w obrębie działek, na których są zlokalizowane - nie wpływają na tereny sąsiednie.

Projektowane urządzenia, wprowadzą ograniczenie w zagospodarowaniu terenu w strefie po ok. 1m od osi rurociągów (w tej strefie nie będzie można wznosić nowej zabudowy).

Opracował :
mgr inż. Adam Papaj
upr. proj. 1529/EL/90

II.ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI I ŚREDNIC PROJEKTOWANYCH SIECI– DOBÓR RUR

	ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	ILOŚĆ
1.	SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	ø250 PP	661,0 mb

Wyniki doboru rur kanalizacji zewnętrznej

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Predkość 100% [m/s]	Nr Katal.	Chrop. [mm]	Rodz. medium
	PP	SDR 34	35,00	4,0	250,0	79,2	0,95	40,3	0,93	30640142_5	0,250	Wody deszczowe

III. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI REWIZYJNYCH KONIECWAŁD-KĘPINA

STUDNIA	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA	WYSOK. ST.	ŚRED./mat
1	2	3	4	5
Distn.1	50,64	47,13/45,53	5,11	-
D2	52,00	48,68	3,32	Ø1200 bet.
D3	52,20	49,68	2,52	Ø1200 bet.
D4	54,40	50,72	3,68	Ø1200 bet.
D5	55,48	50,92	4,56	Ø1200 bet.
D6	56,50	51,20	5,30	Ø1200 bet.
D7	57,68	51,50	6,18	Ø1200 bet.
D8	58,22	51,80	6,42	Ø1200 bet.
D9	56,56	52,07	4,49	Ø1200 bet.
D10	55,90	52,27	3,63	Ø1200 bet.
D11	56,35	52,47	3,88	Ø1200 bet.
D12	56,35	52,67	3,68	Ø1200 bet.
D13	54,92	53,10	1,82	Ø1200 bet.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

V. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA