

Nazwa zamierzenia budowlanego:	BUDOWA DROGI POWIATOWEJ W RAMACH ZADANIA: BUDOWA POŁUDNIOWEJ OBWODNICY MIASTA OSTROŁĘKI WRAZ Z BUDOWĄ OBIEKTU MOSTOWEGO PRZEZ RZEKĘ NAREW
Adres obiektu budowlanego:	Województwo mazowieckie; powiat: m. Ostrołęka, gmina: Ostrołęka
Rodzaj projektu:	PROJEKT BUDOWLANY
Element projektu:	PROJEKT TECHNICZNY
Branża:	SANITARNA
Tom:	III / 5 ODWODNIENIE
Łączna liczba tomów:	Spis dokumentacji podano na stronie nr 2 niniejszego opracowania
Zespół autorski:	Zespół autorski podano w załączniku nr 1 do strony tytułowej
Kategorie obiektów budowlanych:	XXVI, XXX

Inwestor:		PREZYDENT MIASTA OSTROŁĘKA z siedzibą: Plac gen. J. Bema 1, 07-400 Ostrołęka	
Jednostka projektowa:	 MP Mosty	Lider konsorcjum: MPRB Sp. z o.o. ul. Życzkowskiego 12, 31-864 Kraków tel. (12) 312 18 78 biuro@mpmosty.pl Partner konsorcjum: Mosty Kraków S.A. ul. Życzkowskiego 12, 31-864 Kraków tel. (12) 312 18 78	Umowa nr: KPZ.272.6.2022

Kraków, listopad 2024 r.

Egz. Nr

Załącznik nr 1 do strony tytułowej – Zespół Autorski

AUTORZY ELEMENTÓW PROJEKTU TECHNICZNEGO

BRANŻA SANITARNA

Stanowisko:	Imię i Nazwisko:	Specjalność / Uprawnienia:	Zakres opracowania:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Karol Barański	do projektowania bez ograniczeń - specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr MAP/0454/POOS/13	Branża sanitarna	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Niedenthal	do projektowania bez ograniczeń - specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. nr MAP/0106/POOS/06	Branża sanitarna	

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2.1. Inwestor.	5
2.2. Cel opracowania.	5
2.3. Materiały wyjściowe do projektowania.	5
2.4. Opinie i uzgodnienia	7
3. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	7
3.1. Zamierzony sposób użytkowania obiektu budowlanego	7
3.2. Program użytkowy obiektu budowlanego	8
4. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	8
4.1. Wygląd zewnętrzny z uwzględnieniem charakterystycznych wyrobów wykończeniowych i kolorystyki elewacji	8
4.2. Dostosowanie do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii organów	8
4.3. Dostosowanie do warunków wynikających z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	8
5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	9
5.1. Kubatura obiektu budowlanego	9
5.2. Zestawienie podstawowych powierzchni.....	9
5.3. Parametry techniczne	9
5.3.1. Parametry projektowanego układu drogowego	9
5.3.2. Charakterystyczne parametry techniczne	9
5.3.3. Przebieg sieci w planie	10
5.3.4. Technologia wykonania sieci kanalizacji deszczowej	11
Wytyczne realizacji inwestycji	11
Roboty ziemne.....	11
Układanie kanalizacji.....	12
5.3.5. Wpusty deszczowe	13
5.3.6. Studnie kanalizacyjne	13
5.3.7. Wylot kanalizacji	14
5.3.8. Regulacja wysokościowa komór na kolektorze DN1800.....	15
5.3.9. Renowacja kanału deszczowego DN1800	15
5.3.10. Obliczenie ilości wód deszczowych.....	17
5.3.11. Urządzenia do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych i ich pojemność	19
5.3.12. Przepompownia wód deszczowych.....	21
5.3.13. Stężenia zanieczyszczeń z drogi i dobór urządzeń oczyszczających.....	23
5.3.14. Osadniki.....	23
5.3.15. Separatory	24
6. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	26
6.1. Charakterystyka warunków geologicznych i hydrogeologicznych.....	26
6.2. Opinia geotechniczna	27

6.3.	Sposób posadowienia obiektu budowlanego	27
7.	PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO	28
7.1.	Zaopatrzenie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych	28
7.2.	Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się	28
7.3.	Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów	29
7.4.	Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu rozprzestrzeniania się	30
7.5.	Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	30
8.	INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM	31
9.	ODWODNIENIE WYKOPÓW.	31
10.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	32
11.	KOLIZJE.....	32
12.	WYTYCZNE PROWADZENIA ROBÓT.....	33
13.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA W TRAKCIE PROWADZENIA ROBÓT	34
14.	UWAGI KOŃCOWE	35
15.	INFORMACJE DLA WYKONAWCY ROBÓT	37
16.	CZĘŚĆ FORMALNA	38
17.	DOBÓR PRZEPOMPOWNI.....	45

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

rys. nr 1	ORIENTACJA, SKALA 1:10000
rys. nr 2.1-2.8	PLAN SYTUACYJNY, SKALA 1:500
rys. nr 3.1-3.9	PROFILE PODŁUŻNE, SKALA 1:100/500
rys. nr 4	WYLOT KANALIZACJI, SCHEMAT
rys. nr 5	PRZEKRÓJ PRZESYŁOWY, SCHEMAT
rys. nr 6	STUDNIA Ø1200, SCHEMAT
rys. nr 7	STUDNIA Ø1500, SCHEMAT
rys. nr 8	WPUST ULICZNY, SCHEMAT
rys. nr 9	STUDNIA WPADOWA, SCHEMAT

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W zakres rzeczowy zamierzenia budowlanego objętego niniejszym projektem technicznym wchodzi następujące budowlę oraz obiekty budowlane wraz z odpowiadającymi im kategoriami obiektów budowlanych:

- budowa odwodnienia drogi i przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej – kategoria XXVI,
- rozbiórka odcinków przebudowywanych kanalizacji deszczowej – kategoria XXVI,
- budowie przepompowni wód deszczowych – kategoria XXX,
- budowa zbiornika retencyjnego podziemnego wód deszczowych – kategoria XXVI,
- renowacja istniejącego kanału wód deszczowych dn1800 – kategoria XXVI.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży sanitarnej w zakresie budowy i przebudowy kanalizacji deszczowej w ramach zadania:

„BUDOWA DROGI POWIATOWEJ W RAMACH ZADANIA: Budowa południowej obwodnicy miasta Ostrołęki wraz z budową obiektu mostowego przez rzekę Narew”

2.1. Inwestor.

Inwestorem niniejszego zadania jest:

**PREZYDENT MIASTA OSTOŁĘKA
z siedzibą:
Plac gen. J. Bema 1,
07-400 Ostrołęka**

2.2. Cel opracowania.

Projekt techniczny branży kanalizacji deszczowej stanowi uzupełnienie projektu budowlanego i wraz z innymi projektami branżowymi oraz Projektem Zagospodarowania Terenu stanowią podstawę do realizacji Inwestycji.

2.3. Materiały wyjściowe do projektowania.

Projekt techniczny został opracowany na podstawie bądź zgodnie z następującymi materiałami:

- Formalną podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta Ostrołęka, a konsorcjum firm MPRB Sp. z o.o., Mosty Kraków S.A., MP Infra Sp. z o.o.
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2024, poz. 725 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10.04.2003r. „o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2018 poz. 1474 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)
- Ustaw „Prawo wodne” z dnia 20 lipca 2017r. (Dz.U.2023. poz. 1478)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz.U. 2020 poz. 470)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020 poz.210)
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa,
- Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe - Arkady 1987r,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r,
- Wytyczne stosowania studni betonowych opracowany przez producenta
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz. U. 2019 poz. 701 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47,poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 Nr 120 poz. 1126),

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2018r.,poz.1935)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2019 poz. 725)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U.2018 poz. 1945)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2020 poz.283 z późniejszymi zmianami)
- Normy oraz przepisy branżowe.

Niniejszy projekt wykonany jest z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą inżynierską.

2.4. Opinie i uzgodnienia

Kopie opinii, uzgodnień, pozwoleń, decyzji oraz innych stosownych dokumentów są zamieszczone w części formalnej niniejszego opisu technicznego.

3. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

3.1. Zamierzony sposób użytkowania obiektu budowlanego

Południowa obwodnica miasta Ostrołęki wraz z budową obiektu mostowego przez rzekę Narew na odcinku od skrzyżowania z drogą krajową nr 53 do skrzyżowania z drogą powiatową nr 4403 - ul. Goworowskiej, jako kontynuacja drogi powiatowej 5119W Aleja księdza Jerzego Popiełuszki oraz Bohaterów Warszawy projektowana jest, jako droga publiczna zaliczona do kategorii dróg powiatowych, z której może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem. Droga ze względu na dostępność należy do dróg ogólnodostępnych, przy czym na drodze ze względu na klasę G należy ograniczyć liczbę i częstość zjazdów przez zapewnienie dojazdu z innych dróg niższych klas lub dodatkowej jezdni, szczególnie do terenów przeznaczonych pod nową zabudowę.

Zamierzenie budowlane objęte niniejszym projektem polega na:

- budowie i przebudowie kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami do wpustów ulicznych,
- rozbiórce odcinków przebudowywanych kanalizacji deszczowej,
- budowie przepompowni wód deszczowych.
- budowa zbiornika retencyjnego podziemnego wód deszczowych
- renowacji istniejącego kanału wód deszczowych dn1800

Przeznaczeniem obiektu budowlanego jest przesył, odbiór, retencja i odprowadzenie wód opadowych.

3.2. Program użytkowy obiektu budowlanego

Zarządcą projektowanego układu drogowego jest Prezydent Miasta Ostrołęka.

Planowana BUDOWA I PRZEBUDOWA ODWODNIENIA (KANALIZACJI DESZCZOWEJ), pozwoli na przesył, odbiór, retencję i odprowadzenie wód opadowych z projektowanego pasa drogowego do odbiorników naturalnych i istniejącej kanalizacji deszczowej. Realizowane zamierzenie budowlane pozwoli na skuteczne odprowadzenie wód opadowych, w sposób uporządkowany i spełniający wymogi Decyzji Środowiskowej, oraz zapobiegnie potencjalnemu zalewaniu terenów sąsiednich. Użytkownicy i Inwestor, zobowiązani są do wykonywania okresowych przeglądów oraz konserwacji związanych z eksploatacją i zapewnieniem poprawnego działania z infrastrukturą towarzyszącą. W szczególności do utrzymania drożności oraz wykonywania niezbędnych remontów.

4. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

4.1. Wygląd zewnętrzny z uwzględnieniem charakterystycznych wyrobów wykończeniowych i kolorystyki elewacji

Projektowany układ ODWODNIENIA (KANAŁÓW DESZCZOWYCH), poprowadzono głównie wzdłuż projektowanych ciągów komunikacyjnych oraz z uwzględnieniem projektowanych elementów drogowych.

4.2. Dostosowanie do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii organów

Dla przedmiotowej inwestycji uzyskano następujące decyzje, postanowienia i uzgodnienia - zgodnie z ZAŁĄCZNIKAMI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO.

Projekt został dostosowany do wymagań zawartych w powyższych dokumentach oraz do warunków wynikających z przepisów.

W ramach przedmiotowego zadania uzyskano także pozytywne opinie gestorów sieci właściwych z uwagi na infrastrukturę techniczną znajdującą się na terenie planowanej inwestycji.

4.3. Dostosowanie do warunków wynikających z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Inwestycja procedowana jest w ramach uzyskania zezwolenia na realizację inwestycji w zakresie dróg publicznych. Z tego względu nie stosuje się do tej inwestycji przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

5. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

5.1. Kubatura obiektu budowlanego

Nie dotyczy.

5.2. Zestawienie podstawowych powierzchni

Projektowana BUDOWA I PRZEBUDOWA ODWODNEINA (KANALIZACJI DESZCZOWEJ) będzie zajmowała pas terenu wynikający z konieczności wykonywania robót ziemnych. Pozostałe elementy zagospodarowania działki - wg odrębnego opracowania. Zakres przedsięwzięcia w zakresie budowy inwestycji, w uzgodnieniu z Inwestorem.

5.3. Parametry techniczne

5.3.1. Parametry projektowanego układu drogowego

Rozwiązania układu zaprojektowano w oparciu o:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych Dz.U.2022 poz. 1518
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75 (wraz z późniejszymi zmianami).
- Warunkami Montażu podanymi przez producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.
- obowiązującymi wytycznymi Polskich Norm, przepisami BHP, ppoż. i sanepid.

5.3.2. Charakterystyczne parametry techniczne

W związku z planowaną inwestycją zaprojektowano odwodnienie projektowanej drogi poprzez zastosowanie odcinków kanalizacji deszczowej. Wody opadowe z całej długości projektowanej ulicy zostaną ujęte w zamknięty system kanalizacji deszczowej wykonanej z rur nowej generacji, o sztywnościach obwodowych dostosowanych do planowanego obciążenia ruchem oraz warunków gruntowo-wodnych panujących na obszarze objętym inwestycją. Wszystkie projektowane kanały deszczowe odprowadzać będą wody opadowe w systemie grawitacyjnym, poprzez ukształtowanie spadków podłużnych i poprzecznych, zgodnie z kierunkiem spływu do odbiornika wód opadowych, jakimi są: rzeka Narew, istniejąca kanalizacja deszczowa DN1800 i DN300, a także istniejący rów melioracyjny. Jednocześnie, ze względu na rozmiary zlewni oraz możliwości odbiorników zaprojektowano zbiornik retencyjny o wymiarach 4,6x3,0x45 m o pojemności czynnej 414 m³, z którego wody opadowe będą odprowadzane z wykorzystaniem przepompowni o wydajności 50 l/s.

Na potrzeby obliczeń dla wymiarowania kanalizacji deszczowej oraz pojemności zbiornika retencyjnego ujęto wszystkie zlewnie ciężące na projektowanych kolektorach.

W miejscu wylotów kanalizacji do odbiorników naturalnych zaprojektowano zabudowę prefabrykowanych wylotów betonowego wraz z umocnieniem odbiornika płytami ażurowymi.

Umocnienia zostaną zabezpieczone poprzez wykonanie na ich zakończeniach palisady z kołków drewnianych.

Na projektowanych odcinkach kanalizacyjnych układu odwodnienia przewidziana została zabudowa prefabrykowanych studni rewizyjnych o wymiarach dostosowanych do średnic kolektorów oraz głębokości posadowienia.

Wody opadowe z powierzchni dróg i chodników o przekroju ulicznym odbierane będą przez uliczne wpusty deszczowe z osadnikami, w których zatrzymywane będą piasek, liście i inne frakcje zawieszin niesionych przez wody opadowe. Wpusty uliczne deszczowe wykonane zostaną jako krawężnikowo – jezdniowe (z wyjątkiem miejsc, gdzie ze względów technicznych nie da się tego wykonać) i wyposażone będą w ruszty żeliwne typu ciężkiego klasy min. D400, pierścienie odciążające oraz osadniki głębokości 0,8 m.

Ponadto, na podstawie warunków technicznych uzyskanych od Zarządcy kanalizacji sanitarnej przewidziano bezrozkopową renowację istniejącego kolektora DN1800 z wykorzystaniem paneli żywicy poliestrowych GRP. Dodatkowo, ze względu na przeprowadzenie w/w renowacji z wykorzystaniem istniejących komór przewidziano wymianę płyt nakrywanych wraz z wykonaniem pierścieni odciążających oraz regulacją wysokościową kominów włączowych.

W ramach przedmiotowego opracowania projektuje się:

- odcinki kanalizacji deszczowej z rur DN315 PVC-U, klasy SN8 o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelkę gumową, zamontowana fabrycznie w kielichu rury na etapie produkcji,
- odcinki kanalizacji deszczowej z rur DN400 – DN700 GRP z żywicy poliestrowych, kielichowych, klasy SN10000, wzmacnianych włóknem szklanym,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej DN200 PVC-U, klasy SN8 o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelkę gumową, zamontowana fabrycznie w kielichu rury na etapie produkcji
- studzienki betonowe Ø1200,
- studzienki betonowe Ø1500,
- wpusty uliczne Ø500 z osadnikiem 0,5m
- wylot kanalizacji wraz z klapą zwrotną wraz z umocnieniem
- separator substancji ropopochodnych
- osadnik zawieszin mineralnych
- zbiornik retencyjny podziemny o wymiarach wewnętrznych 4.6x3,0x45,0
- pompownia wód deszczowych w zbiorniku betonowym/żelbetowym o wydajności 50l/s
- renowację istniejącego kanału DN1800 z wykorzystaniem paneli/rur GRP z żywicy poliestrowych o średnicy DN1720 SN5000.
- regulacja wysokościowa komór na kolektorze DN1800

5.3.3. Przebieg sieci w planie

Projektowane i przebudowywane ODWODNIENIE (KANALIZACJA DESZCZOWA) będzie podłączone do istniejących kanałów deszczowych oraz odprowadzone do odbiorników naturalnych - zgodnie z rysunkami.

5.3.4. Technologia wykonania sieci kanalizacji deszczowej

Wytyczne realizacji inwestycji

Wytyczenie tras sieci kanalizacji sanitarnej wykonać wg dołączonego planu sytuacyjno – wysokościowego 1:500, wg domiarów do istniejących obiektów naziemnych.

Dla wykonania kanałów założono pas budowlano-montażowy o szerokości 1,0m – 2,6m. Wykopy założono mechaniczne i ręczne z odwozem ziemi na miejsce wskazane przez Inwestora. Na odcinkach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego roboty należy wykonać w 100% ręcznie pod nadzorem właściciela przeszkody.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu potwierdzenia rzędnych posadowienia sieci uzbrojenia terenu, zwłaszcza kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej, a także rzędnych odbiorników dla kanalizacji deszczowej.

Roboty ziemne

Zakres robót przygotowawczych obejmuje:

- przed zasadniczymi robotami grunty nawodnione należy odwodnić - wykonać odwodnienie w obrębie robót, jeśli zajdzie tego potrzeba prowadzić odwodnienie w sposób ciągły,
- wytyczenie w terenie osi kanałów z zaznaczeniem zmian kierunku za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździami,
- wytyczenie w terenie trasy kanałów oraz miejsca posadowienia studni kanalizacyjnych przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy wraz z ustaleniem reperów roboczych,
- wykonanie zgodnego z BHP ogrodzenia od strony ruchu, a na noc dodatkowe oznaczenie światłami.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie pod nadzorem operatora sieci zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Wykopy należy prowadzić o ścianach pionowych, w miarę możliwości od najniższych punktów sieci, wykonując je odcinkami, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości. Ściany wykopów o głębokości większej od 1,0m należy umocnić.

Wykopy o głębokości powyżej 3,0 m należy prowadzić w wykopie z umocnieniem pełnym np. poprzez zastosowanie grodzic stalowych GU16-400 o długości minimum dwukrotnie większej niż głębokość wykopu w gruntach nośnych lub zagłębione min 3,0 m w grunt nośny w przypadku występowania gruntów słabonośnych w dnie wykopu. Ostateczny sposób umocnienia dobierze Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym lub Inspektorem Nadzoru po stwierdzeniu na budowie rzeczywistego występowania gruntów nośnych lub słabonośnych w dnie wykopu. W przypadku wykonywania umocnienia z grodzic stalowych należy używać pogrążania metodami niskowibracyjnymi ze względu na lokalizację zabudowy mieszkaniowej przylegającej do obszaru inwestycji. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi umocnionego wykopu w odległości nie mniej niż 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Dla wykopów o ścianach pionowych obudowa powinna wystawać 15 cm ponad

powierzchnię terenu. Na ciągach pieszych wykonać kładki o szerokości 0,7m. W miejscach dojazdu do posesji i dróg gruntowych wykonać mostki dla przejazdu środków transportowych z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań z obcym uzbrojeniem (rury wodociągowe, gazowe, kable) wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika danej sieci.

W miejscu włączeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej należy wykonać przekopy kontrolne ręcznie w celu dokładnej lokalizacji przewodu. Również w miejscu skrzyżowań kanalizacji z innymi przewodami podziemnymi należy wykonać przekopy kontrolne celem sprawdzenia ich lokalizacji (prace w ich rejonie wykonywać ręcznie). Ponadto przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia obce ujęte w planie zagospodarowania terenu, a kolidujące z budową kanałów sanitarnych zostały przełożone w sposób zgodny z projektami architektoniczno – budowlanymi przełożenia tych urządzeń lub czy nie występuje kolizja z innymi urządzeniami istniejącymi w terenie, które nie są zinwentaryzowane.

Przygotowanie wykopu do ułożenia kanału wiąże się z wyprofilowaniem dna wykopu do rzędnych określonych na profilu podłużnym. Kanał należy układać w suchym odwodnionym wykopie na zagęszczonej podsypce z piasku grubości 20cm, uformowanej na kąt 120°, a ułożony przewód należy obsypać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury, z zagęszczeniem obsypki z boków rury. W celu odwodnienia wykopu należy zastosować dodatkowo podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości odpowiednio 10cm lub 15cm. Pod kielichy rur kanalizacyjnych należy wybrać rowek w podsypce, tak aby rura leżała na całej długości na zagęszczonej podsypce piaskowej. Odprowadzenie wody z wykopów pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zasięg robót ziemnych.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie pod nadzorem operatora sieci zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999.

W przypadku stwierdzenia w dnie wykopu gruntów o niewystarczającej grupie nośności należy doprowadzić grunt do nośności G1.

Układanie kanalizacji

Rury kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 20cm i zasypać gruntem sytkim bezokruchowym, starannie zagęszczonym do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zasyp pozostałego wykopu wykonać gruntem piaszczystym lub piaskiem zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,98 Proctora.

W przypadku konieczności doprowadzenia gruntu do kat. G1, kanalizację należy posadowić na podsypce i warstwie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubościach odpowiednio 30 cm 31,5 – 63mm (warstwa dolna), 30 cm 0-31,5mm (warstwa górna) – powyższe założenie w zależności od warunków gruntowych musi zostać potwierdzone także przez Producenta rur. Tłuczeń o uziarnieniu 0-31,5mm powinien znajdować się do wysokości dna rury.

Kanalizację i przyłącza układać należy w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym wypraskami lub obudową samopogrążalną ze spadkami i na głębokościach pokazanych na rysunkach profili. Przy wykonywaniu prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych należy ściśle przestrzegać zasad BHP. W przypadku trudnych warunków gruntowych lub gruntowo-wodnych preferowane jest wykonanie wykopów z umocnieniem ścian za pomocą ścianek szczelnych - grodzic stalowych

wbijanych lub wciskanych w grunt.

Rury kanalizacyjne łączyć kielichowo oraz stosować dedykowane połączenia siodłowe i kształtki pochodzące od tego samego producenta co rury przewodowe.

Rury należy montować ściśle wg Instrukcji dostawcy rur (narzędzia do cięcia rur i ich odpowiednie ułożenie, sposoby wejścia rur do studzienek), a przed montażem każdą rurę dokładnie sprawdzić tak, aby uniknąć montażu rur uszkodzonych.

Należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu potwierdzenia rzędnych przebudowywanej sieci, przyłączy sanitarnych.

5.3.5. Wpusty deszczowe

W ramach projektu zaprojektowano wpusty wodościekowe z kręgów betonowych DN500 na płycie betonowej DN700 z osadnikiem głębokości 0,5 m w postaci jednego elementu monolitycznego. Wpusty zostaną wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F150, nienasiąkliwego (do 5%), spełniające wymagania wg PN-EN 1917, łączonych na felc. Wpusty uliczne należy posadawiać na fundamencie z betonu C12/15. grubości 10 cm. Na zwieńczeniu studzienek na pierścieniu odcciążającym z betonu C40/50 i stali 18G2 lub S235JR należy zamontować wpust deszczowy kołnierzowy, uchylny z zatrzaskiem, klasy D400, korpus: żeliwo szare GG20, krata: żeliwo sferoidalne GGG50, sworznie stalowe. W nawiązaniu do projektu drogowego należy zastosować wpusty płaskie lub krawężnikowo jezdniowe na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Podłączenie wpustów deszczowych do studni kanalizacyjnych należy wykonać z rur $\varnothing 200$ PVC-U min. SN8 o wydłużonych kielichach.

5.3.6. Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne żelbetowe zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 jako całkowicie prefabrykowane – wibroprasowane. Studnie wykonać z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W10, mrozoodporność klasa ekspozycji XF4. Z tego powodu nie jest wymagane stosowanie izolacji studni (abizolowanie). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelki z elastomeru SBR lub EPDM. Studnie wykonać z uszczelkami gumowymi między poszczególnymi elementami studni. Elementy dna studni z fabrycznie wyrobionymi kinetami z zabudowanymi mufami dla odpowiednich typów rur w ściankach studni jako elementy przegubów. Przejścia rur w studniach betonowych muszą być wykonane na etapie produkcji.

Dennicę studni należy posadawiać na podbudowie żwirowej z kruszywa 8/16mm gr. 15 cm oraz na betonie wyrównawczym C12/15 gr. 10cm.

Przejścia kanałów przez ściany studni wykonuje się jako szczelne (przejścia szczelne) w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Dodatkowe wyloty powyżej kinety wykonać poprzez wywiercenie otworów i osadzenie przejścia szczelnego dla danego rodzaju materiału.

W studzienkach należy fabrycznie zamontować stopnie złazowe powlekane tworzywem sztucznym koloru żółtego, wg PN-EN13101 – znakowane CE.

Studzienki są wykonywane tylko na indywidualne zamówienie z podaniem średnic, kątów załamania, dopływów bocznych i ewentualnych kaskad. Nie dopuszcza się wykonania studzienek na

placu budowy.

W przypadku studni kaskadowych, przepad należy obetonować betonem klasy C35/40. Pręty stalowe żebrowane - Ø 10 należy osadzić w studni na żywicy epoksydowej (ilość prętów dostosować do wysokości przepadu- max odległość prętów -150mm).

Nabudowę projektowanych studni na istniejących kanałach wykonać poprzez zabudowę na istniejącym kanale studni betonowej poprzez nasadzenie elementu dennego studni betonowej (bez wyprofilowanej kinety) na kanale istniejącym, następnie należy wyciąć istniejący kanał z wykonaniem obróbek plastycznych i wylać kinetę na mokro.

Studnię należy wyposażyć w pokrywę betonową lub konus z włazem żeliwnym Ø600 mm klasy D400 z otworami wentylacyjnymi, zgodnie z PN-EN124:2000. Korpus o wysokości 140mm. Pokrywa wykonana z żeliwa szarego, korpus z żeliwa sferoidalnego. Głębokość osadzenia pokrywy – min. 50mm, szerokość podparcia pokrywy w ramie min. 35mm/stronę. Minimalny ciężar pokrywy musi odpowiadać 300kg/m² tj. ok. 88 kg. Pokrywa wyposażona w otwory do podnoszenia. Korpus z wkładką tłumiącą PUR (poliuretan) zwulkanizowana na całej powierzchni kontaktowej pomiędzy korpusem a pokrywą. Wkładka odporna na warunki atmosferyczne i produkty ropopochodne, sole, rozpuszczalniki, twardość min. 80Sha.

Istniejące studzienki kanalizacyjne niewymagające przebudowy należy wyregulować do poziomu projektowanej niwelety. Na zwieńczeniu studni należy zastosować ośmiokątne pierścienie wyrównawcze do włazów ulicznych. Dodatkowo dla wyrównania wysokości studni względem zaprojektowanej rzędnej pokrywy włazu i niwelety drogi należy zastosować pierścienie i kliny wyrównawcze z tworzywa sztucznego lub betonowe.

Ponadto projektowaną studnię wraz należy ustawić w taki sposób aby właz znajdował się w osi pasa ruchu.

5.3.7. Wylot kanalizacji

• Wyloty kanalizacji do rowów drogowych – typ 1

Dla odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z systemu kanalizacji do rowów drogowych o średnicy ≤DN300 mm zaprojektowano wykonanie wylotów prefabrykowanych z odwodnienia układu drogowego. Wyloty są to budowle prefabrykowane, betonowe, wykonane z betonu klasy C30/37, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw<5%) i mrozoodpornego (F-150). Wyloty prefabrykowane ułożyć na podsypce piaskowej lub piaskowo-żwirowej o grubości 15cm. Wyloty należy wyposażyć w klapy zwrotne z tworzyw sztucznych, a także umocnić z wykorzystaniem betonowych płyt ażurowych 60x40x10cm. Wylot należy wykonać zgodnie z KPED karta nr 2.16. Początek i koniec umocnienia płytami ażurowymi należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie palisady z kołków drewnianych Ø5 cm i długości 90 - 110 cm.

• Wyloty kanalizacji do rowów melioracyjnych – typ 2

Dla odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z systemu kanalizacji do rowów melioracyjnych o średnicy ≤DN300 mm zaprojektowano wykonanie wylotów prefabrykowanych z odwodnienia układu drogowego. Wyloty są to budowle prefabrykowane, betonowe, wykonane z betonu klasy C30/37,

wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ($n_w < 5\%$) i mrozoodpornego (F-150). Wyloty prefabrykowane ułożyć na podsypce piaskowej lub piaskowo-żwirowej o grubości 15cm. Wyloty należy wyposażać w klapy zwrotne z tworzyw sztucznych, a także umocnić z wykorzystaniem betonowych płyt ażurowych 90x60x10 cm. Wylot należy wykonać zgodnie z KPED karta nr 2.16. Początek i koniec umocnienia płytami ażurowymi należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie palisady z kołków drewnianych $\varnothing 5$ cm i długości 90 - 110 cm. Dodatkowo na odcinku 100 m poniżej umocnienia wylotu należy wykonać konserwację rowu.

5.3.8. Regulacja wysokościowa komór na kolektorze DN1800

W związku z realizacją projektowanego układu drogowego, wraz ze zmianą układu wysokościowego nad istniejącym kolektorem kanalizacji deszczowej DN1800 zaprojektowano regulację wysokościową wjazdów komór do stanu projektowanego wraz z wykonaniem płyty wraz z pierścieniem odciążającym. W związku z powyższym na istniejącą komorę należy nabudować pełną płytę z betonu C35/45 o grubości 20 cm, zbrojoną góra i dołem prętami $\varnothing 12$ mm w rozstawie 15x15 cm (otulina pręta - 30 mm). Dodatkowo pod płytę należy wykonać pierścień odciążający z betonu C35/45, o wymiarach 50x50cm. Wielkość płyty powinna być nie mniejsza od wielkości istniejącej komory i pierścienia odciążającego, tak aby płyta była co najmniej zlicowana z krawędzią pierścienia.

Regulację wysokościową wraz z zabezpieczeniem należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 10.

Zakres przebudowy płyt nakrywczych na istniejących komorach należy dostosować do projektowanych rzędnych terenu w odniesieniu do istniejących rzędnych posadowienia oraz istniejącej konstrukcji komór. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu potwierdzenia przyjętych założeń projektowych. W przypadku wystąpienia rozbieżności Wykonawca zobowiązany jest skontaktować się z projektantem w celu ich weryfikacji.

5.3.9. Renowacja kanału deszczowego DN1800

W związku z wydanymi warunkami technicznymi oraz biorąc pod uwagę realizację projektowanego układu drogowego, wraz ze zmianą układu wysokościowego nad istniejącym kolektorem kanalizacji deszczowej DN1800 zaprojektowano jego renowację z wykorzystaniem rur GRP o średnicy 1720mm i sztywności obwodowej SN5000. Zastosowane panele mają za zadanie możliwie jak najmniejsze zawężenie światła istniejącego kolektora.

Renowację należy prowadzić z wykorzystaniem istniejących komór, aby ograniczyć ingerencję w istniejący kolektor. W przypadku braku takiej możliwości należy wykonać komory startowe w taki sposób, aby możliwe było wprowadzenie rur GRP w jak najdłuższych odcinkach. Wraz z postępowaniem prac należy prowadzić iniekcję masy uszczelniającej w przestrzeń pomiędzy istniejącym kolektorem a rury renowacyjne. Parametry masy należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Sposób przeprowadzenia renowacji, kierunki wprowadzania rur GRP należy ustalić w oparciu o wytyczne wybranego producenta z uwzględnieniem wymagań Zarządcy.

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać odmulenia kanału wraz z jego inspekcją przy udziale przedstawiciela OPWiK w Ostrołęce.

Specyfikacja materiałowa paneli GRP:

1. Należy zastosować rury z tworzywa sztucznego na bazie żywicy poliestrowej zbrojone włóknem szklanym z wypełniaczem w postaci piasku kwarcowego oraz z wypełniaczem w postaci węgla wapnia CaCO_3 . Rury powinny posiadać odpowiednią KOT IBDiM.
2. Powierzchnia zewnętrzna rur powinna być gładka na całej długości, a grubość wewnętrznej warstwy zabezpieczającej w postaci czystej żywicy powinna wynosić minimum 1 mm. Rury GRP powinny posiadać parametry:
 - długookresową odporność na korozję w środowisku pH 1 i pH 10 w stanie odkształcenia rur. Długookresowe odkształcenie według badań laboratoryjnych wyliczone dla 50 lat powinno być zgodne normą PN-ISO 25780

Wszystkie kształtki i studnie z materiału GRP powinny być laminowane przez uprawnionych laminatorów posiadających certyfikat PN EN 13121- 3 wystawiony przez niezależną instytucję

3. Rury powinny charakteryzować się odpornością na środki wybielające stosowane w czasie prania na podstawie badania odporności na 5 % nadtlenek wodoru (H_2O_2) . Badania należy przeprowadzić na utratę masy próbki zgodnie z ISO 175 wynik poniżej 0,3 %, utratę wytrzymałość na rozciąganie zgodnie z ISO 527-4- wynik poniżej 10 % po 28 dniowym zanurzeniu w 5 % roztworze H_2O_2 . Raport z badań powinien potwierdzić utratę każdej z właściwości poniżej 10 %.
4. Budowa rur powinna zapewniać ochronę konstrukcji rur przez warstwę zabezpieczającą przed ścieraniem o grubości minimum 1 mm. Warstwa wewnętrzna zabezpieczająca powinna być wyraźnie widoczna i identyfikowalna. Badania suchej pozostałości po spaleniu powinno wskazywać brak substancji mineralnych w tej warstwie.

Powinny być spełnione jednocześnie 2 warunki

- a. grubość warstwy zabezpieczającej powinna przekraczać wartość wytarcia tej warstwy w wyniku ścierania wg. EN 295-3 po 100000 cykli.
 - b. wynik badania ścieralności wew. warstwy wg. EN 295-3 po 100000 cykli nie może przekroczyć 0,6 mm. Potwierdzeniem spełnienia wymagań powinno być przeprowadzone na rurze o tej samej konstrukcji warstw zabezpieczającej jak rury przeznaczone do zabudowy. Badana rura powinna posiadać średnicę nominalną minimum DN 700 ilość materiału należy ekstrapolować (min. 7 kg dla DN 700). Badanie powinno być wykonane przez europejskie laboratorium, które posiadało akredytację w zakresie EN 295-3 w czasie wykonywania badania.
5. Chropowatość wewnętrzna (hydrauliczna) rur nie może być większa niż 0,004 mm wg. ISO 4287. Potwierdzenie parametrów następuje przez przedstawienie raportu z badań przez niezależną instytucję.
 6. Do łączenia rur należy stosować łączniki nasuwkowe o następujących parametrach
 - a. łączniki powinny posiadać wewnętrzną chemoodporną wykładzinę z EPDM na całej szerokości łącznika z systemem uszczelnień w postaci ukształtowanych warg. Producent powinien posiadać aktualny certyfikat materiału uszczelki wg. EN 681-1.

- b. wykładzina wewnętrzna łącznika powinna posiadać na środku ukształtowany centralizator ograniczającego uszkodzeń końcówek rur podczas łączenia oraz umożliwiającego prawidłowe wyśrodkowania łącznika na bosym końcu rury
- c. łączniki powinny posiadać wargi uszczelniające, które dzięki trwałemu połączeniu z wewnętrzną wykładziną nie będą ulegały przesuwaniu podczas montażu.
- d. łącznik powinien posiadać przynajmniej po 2 wargi po każdej stronie centralizatora. Ograniczenie ryzyka przecieku w sytuacji uszkodzenia jednej z warg.

Dodatkowo w trakcie prowadzenia robót związanych z układaniem paneli GRP wewnątrz kanału DN1800, renowacji należy poddać również istniejące komory z wykorzystaniem materiałów mineralnych, o niskim skurczu, na bazie cementu. Renowacja polegać ma na odtworzeniu wewnętrznych ścian komór poprzez usunięcie istniejących wykładzin. Wszystkie powierzchnie wymagające zastosowania nowych wykładzin należy starannie zagruntować. Następnie należy wykonać naprawę ewentualnych ubytków, pęknięć i raków, w taki sposób, aby uzyskać jednolitą, gładką powierzchnię ścian i stropu komory. Przeprowadzenie prac renowacyjnych wymaga przeprowadzenia oględzin komór przy udziale służb OPWiK, a w przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego komór, zakres ich renowacji należy rozpatrywać indywidualnie w porozumieniu z projektantem branży konstrukcyjnej oraz Gestorem sieci.

Należy stosować zaprawy spełniające poniższe parametry:

Wytrzymałość na ściskanie	~55 MPa po 28 dniach	(PN-EN 12190)						
Moduł sprężystości przy ściskaniu	≥ 15 GPa	(PN-EN 13412)						
Wytrzymałość na zginanie	<table border="1"> <tr> <td>1 dzień</td><td>7 dni</td><td>28 dni</td></tr> <tr> <td>≥ 3,5 MPa</td><td>≥ 5,5 MPa</td><td>≥ 7,0 MPa</td></tr> </table>	1 dzień	7 dni	28 dni	≥ 3,5 MPa	≥ 5,5 MPa	≥ 7,0 MPa	(PN-EN 196-1)
1 dzień	7 dni	28 dni						
≥ 3,5 MPa	≥ 5,5 MPa	≥ 7,0 MPa						
Wytrzymałość na odrywanie	≥ 2,0 MPa	(PN-EN 1542)						
Kompatybilność termiczna	Kompatybilność termiczna ≥ 2,0 MPa Cześć 1: Zamrażanie-od-mrażanie	(PN-EN 13687-1)						
Reakcja na ogień	Klasa A1	(PN-EN 13501-1)						
Absorpcja kapilarna	≤ 0,5 kg m ⁻² h ^{-0,5}	(PN-EN 13057)						
Odporność na karbonatyzację	Spełnia	(PN-EN 13295)						

Zastosowana zaprawa naprawcza musi umożliwiać aplikację zarówno na powierzchnie poziome (w tym sufitową) jak i pionowe, ręcznie lub maszynowo.

5.3.10. Obliczenie ilości wód deszczowych

Ścieki i wody opadowe pochodzące z pasa drogowego obliczono w oparciu o normę PN-S-02204:1997 „Odwodnienie Dróg”, na podstawie obliczeń opartych na wymogach aktualnych obowiązujących norm, a także na podstawie poradnika P. Błaszczyka „Kanalizacja – tom I”:

Obliczenie maksymalnej ilości spływów deszczowych do wymiarowania kanalizacji

Ilość wód opadowych Q [l/s] wyznacza się ze wzoru:

$$Q = F * \psi * \phi * q$$

Dla potrzeb odwodnienia projektowanej drogi na oraz obszarów przyległych przyjęto następujące założenia i tok obliczeń:

• **Jednostkowe natężenie deszczu dla:**

- ✓ prawdopodobieństwa występowania deszczu $p = 20\%$,
- ✓ częstotliwości występowania deszczu $c = 5$ (raz na 5 lat),
- ✓ wysokości opadu $H \leq 800$ mm,
- ✓ czasu trwania opadu $t = 15$ min (900 sek.),

$$q = 15,347 \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

Na podstawie powyższych założeń jednostkowe natężenie deszczu wynosi **$q=132$ l/s.**

• **Współczynnik spływu Ψ dla terenów:**

- ✓ dla nawierzchni asfaltowych $\Psi_{\text{asf}} = 0,95$
- ✓ dla terenów zielonych (pas rozdziału) $\Psi_{\text{tz}} = 0,10$
- ✓ chodniki $\Psi_{\text{ch}} = 0,85$
- ✓ zabudowa mieszkaniowa $\Psi_{\text{zm}} = 0,35$

$$\psi = \frac{\sum \psi_i F_i}{F_i}$$

Na podstawie powyższych założeń współczynnik spływu Ψ dla projektowanej drogi zawiera się w przedziale od 0,29 do 0,83.

• **Współczynnik opóźnienia φ :**

- ✓ Spadki mniejsze i zlewnie wydłużone $n=4$,
- $$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Na podstawie powyższych założeń współczynnik opóźnienia zawiera się w przedziale **$\varphi = 0,61 - 1,00$.**

Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie danych do obliczeń:

L.p.	Kilometraż	Odbiornik	F jezdni	F skarpy i pobocza,	F chodniki	F zielony	F całk	ψ	φ	F zred	q	Q
			[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[-]	[-]	[ha]	[l/s*ha]	[l/s]
1	0+000.00- 0+678.77	Rów odprowadzający do rz. Narew - Wyl2	1,62	0,73	0	2,7	5,05	0,44	0,67	1,49	132	196,2
2	0+000.00- 0+678.77	rów drogowy do rz. Narew - Wyl1	1,62	0	0	0,16	1,78	0,83	0,87	1,28	132	171,9
3	0+678.77-	Istniejąca	2,34	0,2	0,25	0,66	3,45	0,72	0,73	1,83	132	241,4

	1+773.21	kanalizacja deszczowa DN1800										
4	0+961.67-1+231.83 skarpy nasypu	Istniejąca kanalizacja deszczowa DN1800	0,06	0,18	0	0,53	0,77	0,29	1,00	0,22	132	29,5
5	1+773.21-3+175.00	Zbiornik podziemny ZB-1 i istniejąca kanalizacja deszczowa DN1800	3,92	0,52	0,59	2,23	7,26	0,63	0,61	2,78	132	367,1
6	3+175.00-3+362.07	Istniejący rów melioracyjny – Wyl3	0,43	0,05	0,08	0,22	0,78	0,65	1,00	0,51	132	66,7
7	3+362.07-3+541.36	Istniejąca kanalizacja deszczowa DN300 i DN500	0,52	0,04	0,02	0,12	0,70	0,74	1,00	0,52	132	68,8

5.3.11. Urządzenia do retencjonowania wody z terenów uszczelnionych i ich pojemność

Dla obliczonej powierzchni zlewni zredukowanej oraz dla założonego zrzutu $Q_0 = 50$ l/s wyznaczono maksymalną pojemność retencyjną w zależności od czasu trwania deszczu. Obliczenia zestawiono w poniższej tabeli.

t (min)	Fz	q (l/s)	Q (l/s)	Q ₀ (l/s)	Vz (m ³)
1	2,78	804,00	2235,12	50,00	131,11
3	2,78	385,11	1070,61	50,00	183,71
5	2,78	273,49	760,31	50,00	213,09
10	2,78	171,89	477,86	50,00	256,72
15	2,78	131,00	364,18	50,00	282,76
20	2,78	108,04	300,34	50,00	300,41
25	2,78	93,03	258,63	50,00	312,95
30	2,78	82,34	228,89	50,00	322,00
35	2,78	74,26	206,43	50,00	328,51
40	2,78	67,90	188,76	50,00	333,04
45	2,78	62,75	174,44	50,00	335,99
50	2,78	58,47	162,55	50,00	337,65
55	2,78	54,85	152,50	50,00	338,24
60	2,78	51,75	143,86	50,00	337,90
65	2,78	49,05	136,35	50,00	336,76
70	2,78	46,67	129,74	50,00	334,92
75	2,78	44,56	123,88	50,00	332,47
80	2,78	42,68	118,64	50,00	329,47
85	2,78	40,98	113,92	50,00	325,98
90	2,78	39,44	109,64	50,00	322,04
95	2,78	38,03	105,74	50,00	317,70
100	2,78	36,75	102,16	50,00	312,99

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że minimalna objętość zbiornika dla powyższych uwarunkowań powinna wynosić nie mniej niż 338.24. Ze względu na zapewnienie rezerwy pojemności oraz uwzględniając dostępną ilość miejsca zaprojektowano zbiornik retencyjny o pojemności czynnej 414 m³. W ramach inwestycji zaprojektowano zbiornik ZB-01 służący do zretencjonowania wód opadowych w celu zatrzymania ich nadmiaru w granicach pasa drogowego. Jednym z zadań zbiornika jest zmniejszenie kulminacji dopływu i wyrównanie odpływu dzięki zastosowaniu przepompowi wód opadowych.

Zestawienie zbiorników retencyjnych.

L.p.	Oznaczenie zbiornika	Kilometraż	Typ zbiornika	Odbiornik	Pow. rzeczywista [ha]	Pow. zredukowana [ha]	Głębokość czynna [m]	Pojemność czynna [m3]
1	ZB-01	2+214,00	Żelbetowy, podziemny	istniejąca kanalizacja deszczowa DN1800	7,26	2,78	2	414

Wymagania dla korpusu zbiornika retencyjnego:

- korpus z prefabrykowanych modułowych elementów żelbetowych wykonywany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego oraz w inżynierii komunikacyjnej – nie dopuszcza się korpusu wykonywanego na budowie w technologii monolitycznej lub technologii mieszanej monolityczno-prefabrykowanej
- korpus przystosowany do przystosowany do obciążenia pojazdem o masie całkowitej do 40t (pojazd typu „K”, klasy C wg PN-85/S-10030).

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzeń:

Korpus zbiornika retencyjnego należy wykonać jako prefabrykowany i złożony z modułów żelbetowych. Szczelność zbiornika zapewniona musi zostać poprzez zastosowanie betonu wysokiej klasy oraz odpowiedniej grubości ścian i dna, a szczelność połączeń pomiędzy kolejnymi elementami zbiornika zapewniona jest poprzez zastosowanie uszczeltek elastomerowych i śrub wykonanych ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie. W miejscu połączenia ściany bocznej z dnem wykonać należy monolityczny skos, co eliminuje występowanie w tych miejscach skamieliny osadowej i ułatwia czyszczenie zbiornika.

Korpus zbiornika musi być wykonywany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną w systemie zgodności 3 – potwierdzonym przez ITB – a jego elementy poddawane są badaniom bieżącym obejmującym sprawdzenie betonu pod kątem wytrzymałości na ściskanie i nasiąkliwości oraz elementów prefabrykowanych pod kątem kształtu i wymiarów zgodnie z wymaganiami Krajowej Oceny Technicznej. Beton, z którego są wykonane elementy zbiornika spełnia następujące parametry:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206+A1:2016): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206+A1:2016): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-B-06250:1988): <5%

- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-B-06250:1988): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-B-06250:1988): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-B-06250:1988): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206+A1:2016): $\leq 0,45$

Ponadto zbiornik musi spełniać poniższe wymagania

- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)
- drabiny żłazowe ze stali nierdzewnej co najmniej 1.4307, szerokość szczelbi 300mm, oznakowane CE na zgodność z normą PN-EN 14396:2006
- włazy żeliwne DN800, klasy D400

W celu zatwierdzenia materiałowego należy przedstawić następujące dokumenty:

- oświadczenie o zgodności zbiornika z wyposażeniem z dokumentacją projektową zgodnie z art. 10.1 Ustawy o wyrobach budowlanych
- krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, dotyczącą wirowych osadników (separatorów) zawiesziny mineralnej jako urządzenia,
- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji
- krajowe deklaracje właściwości użytkowych wraz z Krajową Oceną Techniczną na korpusy urządzenia
- instrukcję montażu korpusu zbiornika oraz urządzeń
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów

Zbiornik należy posadzić na podłożu doprowadzonym gruntu do kat. G1, tj. na warstwie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubościach odpowiednio 20 cm 31,5 – 63mm (warstwa dolna), 20 cm 0-31,5mm (warstwa górna). Obie warstwy należy obwinąć geowłóknina o gęstości 400g/m². Na tak przygotowanym materacu należy wykonać płytę żelbetową z betonu C35/45 o grubości 20 cm zbrojoną górną i dolną prętami zbrojeniowymi Ø12 w siatce 15x15cm. Pomiędzy warstwą betonu a dnem zbiornika należy ułożyć warstwę wyrównawczą z piasku gr. 5 cm, która równomiernie rozłoży naprężenia między podbudową a zbiornikiem. Powyższe założenie w zależności od warunków gruntowych musi zostać potwierdzone także przez Producenta zbiornika. Tłuczeń o uziarnieniu 0-31,5mm powinien znajdować się do wysokości dna rury.

5.3.12. Przepompownia wód deszczowych

Ze względu na brak możliwości grawitacyjnego zrzutu wód opadowych ze zbiornika ZB1A do odbiornika zaprojektowano zastosowanie przepompowni P7 o wydajności Q=50l/s. Pompownia wyposażona zostanie w dwie pompy pracujące naprzemiennie w układzie 1+1.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Zbiorniki zaprojektowano z elementów: Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową). Dennice zaprojektowano jako elementy prefabrykowane, stanowiące monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej. Kręgi łączone na uszczelki międzykręgowe Kręgi przewidziano jako elementy prefabrykowane betonowe ze zbrojeniem obwodowym płyty przykrywającej z otworem na właz. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi. Ze względu na możliwy wypór zbiornika należy zastosować odsadzki prefabrykowane.

Założono naprzemienną pracę pomp zatapialnych w układzie pompa pracująca + pompa rezerwowa. Każda z pomp winna posiadać wydatek założonego zrzutu bez konieczności załączania drugiej pompy. Pompownie należy posadowić na podbudowie wykonanej z 10 cm chudego betonu (C8/10) oraz 15cm zagęszczonego piasku dla wyrównania.

Wyposażenie przepompowni stanowią m.in.:

- pompy zatapialne
- armatura w komplecie (zawory zwrotne i zasuwy odcinające o korpusach żeliwnych, rury i kształtki ze stali nierdzewnej)
- przewody tłoczne, prowadnice, złącza śrubowe ze stali nierdzewnej,
- konstrukcje stalowe ze stali nierdzewnej, uniwersalny wspornik rozdzielniczy, kominki wentylacyjne i rury wentylacyjne z PVC, pomost obsługowy stały, ażurowa krata przeciwpoślizgowa wykonana z tworzywa, drabina ze stali nierdzewnej do zejścia na pomost, deflektor tłumiący dopływ, wykonany ze stali nierdzewnej
- kpl. sterowania oraz system zgodny z systemem Gestora
- złącze umożliwiające podłączenie agregatu
- automatyczny system monitoringu pracy przepompowni wraz z możliwością zdalnego sterowania oraz z monitoringiem napełnienia zbiornika retencyjnego
- jako rozruch należy stosować falownik
- informacje o pracy przepompowni oraz o poziomie napełnienia zbiornika muszą być monitorowane i przesyłane do służb eksploatacyjnych OPWiK. System ten powinien być kompatybilny z systemem SCADA firmy Poster, Zakład Automatykacji Sp. Z o.o., Poznań.

Przepompownia wraz z monitoringiem i sterowaniem pracy pomp oraz monitoringiem poziomu napełnienia zbiornika winna pochodzić od wybranego, jednego producenta.

Poniżej przedstawiono parametry charakterystyczne przepompowni:

Oznaczenia	Wydajność	Średnica zbiornika	Max. wysokość podnoszenia	Moc nominalna	Prąd nominalny
	[l/s]	[mm]	[m]	[kW]	[A]
P7	50	2500	10,7	9,0	19,0

Szczegółowe wytyczne dla zaprojektowanej przepompowni wskazano w pkt.17 niniejszego opisu technicznego

5.3.13. Stężenia zanieczyszczeń z drogi i dobór urządzeń oczyszczających

Wody kierowane do odbiorników naturalnych będą podczyszczane za pomocą urządzeń oczyszczających tj. osadnik oraz separator lamelowy w stopniu zapewniającym spełnienie wymogów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 nr 0, poz. 1800), § 19.1, tj:

- zawiesina ogólna < 100 mg/l,
- substancje ropopochodne < 15 mg/l,

W przypadku zastosowania urządzeń oczyszczających (osadnik, separator lamelowy) na podstawie przeprowadzonych obliczeń, badań efektywności urządzeń przedstawionych w literaturze oraz zgodnie z oświadczeniem producentów urządzeń oczyszczających, wody opadowe przed odprowadzeniem do odbiorników nie przekroczą stężeń:

- zawiesina ogólna < 100 mg/l,
- węglowodorów ropopochodne < 15 mg/l.

Jakość wód odprowadzanych do odbiornika ocenia się na podstawie przeglądów eksploatacyjnych urządzeń podczyszczających, przeprowadzanych przez eksploatatora co najmniej dwa razy do roku oraz wykonywanie badań laboratoryjnych odprowadzanych ścieków (przynajmniej zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych) również co najmniej dwa razy w ciągu roku.

Podczas przeglądów stanów technicznych urządzeń oczyszczających w tym osadników wpustów deszczowych, Inwestor zobowiązany jest do usunięcia osadów własnym kosztem i staraniem poprzez zlecenie tych czynności specjalistycznym przedsiębiorstwom. Pozyskane osady zostaną przewiezione i zutylizowane w miejscach do tego przeznaczonych.

5.3.14. Osadniki

W związku z zapisami DUŚ, na odprowadzeniu wód opadowych do odbiorników naturalnych zaprojektowano zastosowanie osadników o przepływie poziomym na przepływy maksymalne.

Wymagania dla urządzenia:

- osadnik musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, dotyczącą osadników (separatorów) zawiesiny mineralnej jako urządzenia
- usuwanie zawiesin wspomagane deflektorem umieszczonym na wlocie
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- deflektor na wlocie dostosowany do średnicy rury dopływowej, rozbijający strumień dopływających ścieków i zmniejszający zjawisko występowania martwych stref poprzez rozprowadzenie ścieków po powierzchni
- wyposażenie wewnętrzne (deflektor) wykonane ze stali nierdzewnej lub aluminium
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający urządzenia
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu

- możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń - korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi dostęp eksploatacyjny do urządzenia
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się możliwości zastosowania kominów redukcyjnych

Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

Poniżej przedstawiono zestawienie osadników:

Lp.	Oznaczenie osadnika	Q max	Qnom 15l/ha/s	Średnica dopływu obliczona Dn	Pojemność magazynowania osadu
		[l/s]	[l/s]	[mm]	[m ³]
1	OS1.1	171,90	19,25	400	5,0
2	OS6.1	241,40	27,43	600	6,0
3	OS8.1	367,10	41,72	700	7,0
4	OS3.1	66,70	7,58	300	4,0

5.3.15. Separatory

W związku z zapisami DUŚ, na odprowadzeniu wód opadowych do odbiorników naturalnych zaprojektowano zastosowanie wysokosprawnych separatorów lamelowych na przepływy maksymalne.

Wymagania dla urządzenia:

- separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, oceniającą charakterystyki urządzenia nie objęte w zharmonizowanej normie wyrobu
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm³
- skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3·NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
 - urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q_{max} przechodzącym przez pakiety lamelowe
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki zamknięciu konstrukcyjnemu wykonanemu z tworzywa sztucznego, które uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem
- pakiety lamelowe umieszczone swobodnie w wyznaczonych miejscach w urządzeniu, nie połączone konstrukcyjnie z pozostałym wyposażeniem urządzenia
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się stosowania kominów redukcyjnych

Wymagania dla korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

Poniżej przedstawiono zestawienie separatorów:

Lp.	Oznaczenie osadnika	Q max	Qnom 15l/ha/s	Średnica dopływu obliczona Dn	Pojemność magazynowania oleju
		[l/s]	[l/s]	[mm]	[m ³]
1	SEP1.1	171,90	19,25	400	0,75
2	SEP6.1	241,40	27,43	600	0,75
3	SEP3.1	66,70	7,58	300	0,15

6. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

6.1. Charakterystyka warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Warunki gruntowe w rejonie projektowanej inwestycji, opisano na podstawie

Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami (arkusz 333 – Ostrołęka opracowany przez A. Bałuk, 1989 r.), a także na podstawie – map hydrogeologicznych, materiałów

pozyskanych z CBDH (zał. 6 i 7). Wykaz materiałów archiwalnych przedstawiono na końcu opracowania.

Projektowany odcinek drogi o długości ok. 3,6 km położony jest na terenie wysoczyzny morenowej, równiny sandrowej oraz doliny rzecznej.

Rodzime podłoże zbudowane jest z utworów czwartorzędowych – holoceni (Q_h) i plejstoceni (Q_p). Grunty czwartorzędowe stanowią bezpośrednie podłoże budowlane pod planowaną inwestycję.

Plejstocen, reprezentowany jest przez grunty o różnej genezie oraz litologii. Dominującą serią litologiczną – genetyczną są grunty rzeczne rQ_p niespoiste wykształcone jako piaski o różnej granulacji. Utwory rzeczne dominują na omawianym obszarze. Na początku omawianego odcinka grunty te są podścielone utworami morenowymi gQ_p wykształconymi jako gliny. Utwory morenowe występują również w końcowym odcinku projektowanej obwodnicy. Poniżej gruntów morenowych występują utwory wodnolodowcowe t_gQ_p naprzemiennie z gruntami zastoiskowymi bQ_p. Wodnolodowcowe grunty niespoiste reprezentowane są jako piaski o różnej granulacji. Natomiast utwory zastoiskowe występują jako grunty spoiste tj. gliny, gliny pylaste oraz iły, a także jako grunty niespoiste tj. piaski drobne.

Holoceni grunty, występują w obrębie doliny rzeki Narwi. Wykształcone są jako grunty rzeczne fQ_h reprezentowane przez niespoiste utwory tj. piaski o różnej granulacji oraz lokalnie jako utwory spoiste tj. gliny. W obszarze doliny rzecznej występują, także grunty organiczne tQ_h, które wykształciły się w bezodpływowych starorzeczach. Utwory organiczne nie zostały udokumentowane na profilach CBDH.

Na przeważającym obszarze, grunty mineralne lub organiczne przykryte są warstwą humusu lub w rejonie przecięcia z istniejącą infrastrukturą, nasypami niekontrolowanymi i nasypami budowlanymi.

6.2. Opinia geotechniczna

Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) projektowana inwestycja zalicza się do **II kategorii geotechnicznej**.

6.3. Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Rury należy układać na podsypce żwirowo-piaskowej SKA120o, grubości 20 cm i zasypać gruntem sypkim bezokruchowym. Ponad wierzch rury należy wykonać zasyp warstwami co 30 cm z ubiciem wokół rury do uzyskania wskaźnika zagęszczenia zgodnie z normą PN-S-02205/98 – I_s nie mniejsze niż 0,98 zarówno dla podsypki jak i obsypki. Zasyp pozostałego wykopu wykonać gruntem piaszczystym lub piaskiem zagęszczając warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,98 Proctora.

W przypadku konieczności doprowadzenia gruntu do kat. G1, kanalizację należy posadzić na podsypce i warstwie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubościach odpowiednio 30 cm 31,5 – 63mm (warstwa dolna), 30 cm 0-31,5mm (warstwa górna) – powyższe założenie w zależności od warunków gruntowych musi zostać potwierdzone także przez Producenta rur. Tłuczeń o uziarnieniu 0-31,5mm powinien znajdować się do wysokości dna rury.

Całość prac ziemnych należy prowadzić zgodnie z normami PN EN1610, PN-B-06050, BN-62/8932-01, BN-81/8976-47.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481. W przypadku wystąpienia wód gruntowych, wykopy należy odwodnić.

7. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

7.1. Zaopatrzenie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieków oraz wód opadowych

W trakcie prowadzonych robót budowlanych przewiduje się wykorzystanie niezbędnej ilości wody i korzystanie jej zgodnie z przeznaczeniem i w sposób oszczędny.

Powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia ścieki bytowe odprowadzane będą do szczelnych zbiorników bezodpływowych (przewoźnych toalet lub innych); ww. zbiorniki systematycznie opróżniane będą (nie dopuszczać do ich przepełnienia) przez uprawnione podmioty.

Powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia niezanieczyszczone wody opadowe i roztopowe z terenu przedmiotowej inwestycji odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu w sposób niepowodujący zalewania terenów sąsiednich oraz niezmieniający stanu wody na gruncie, w szczególności kierunku i natężenia odpływu wód opadowych ze szkodą dla gruntów sąsiednich.

Wody opadowe i roztopowe na etapie eksploatacji odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej. Zapewniona będzie stała drożność systemu odprowadzającego wody opadowe i roztopowe z powierzchni drogowej.

Ewentualną wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do istniejących odbiorników, tj. kanalizacji deszczowej, kanalizacji ogólnospławnej, odbiorników naturalnych po wcześniejszym uzyskaniu zgód ich właścicieli.

7.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Przedmiotowe zamierzenie budowlane nie jest związane z emisją zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych poza fazą samej realizacji inwestycji związanej z prowadzeniem robót budowlanych.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wykorzystane będą materiały budowlane i maszyny budowlane oraz środki do transportu materiałów budowlanych i emisje związane z placem budowy. Emisje te będą miały charakter przejściowy, krótkotrwały i ustąpią po zakończeniu realizacji inwestycji. Emisja będzie ograniczona przez odpowiednią organizację pracy na placu budowy. Etap realizacji przedsięwzięcia wiązał się będzie, zatem z emisją hałasu oraz emisją zanieczyszczeń do powietrza substancji gazowych i pyłu. Będą powstawały ścieki bytowe oraz odpady. Uciążliwości te będą miały charakter krótkotrwały o ograniczonym zasięgu i będą ustępowały po zakończeniu robót budowlanych.

Powstające w trakcie budowy odpady będą gromadzone w pojemnikach, kontenerach lub sektorach zabezpieczonych przed możliwością zanieczyszczenia podłoża. Miejsca magazynowania odpadów będą również zabezpieczone przed możliwością zanieczyszczenia gruntu i zlokalizowane w jak najmniejszej odległości od miejsca prowadzenia prac.

W czasie eksploatacji analizowanego układu drogowego będą powstawać przede wszystkim odpady związane z funkcjonowaniem infrastruktury drogowej oraz odpady związane z utrzymaniem tj. powstające podczas prac remontowych i porządkowych. Odpady powstające w fazie eksploatacji inwestycji będą wytwarzały głównie jednostki serwisowe, które przejmą pełną odpowiedzialność za ich zagospodarowanie, od momentu ich wytworzenia. Szczególny rodzaj odpadów stanowią odpady z wypadków, których sposób zagospodarowania wskazuje zazwyczaj decyzja starosty, na którego terenie administracyjnym miał miejsce wypadek. Zatem zagospodarowanie odpadów powstających na etapie eksploatacji nie będzie powodować szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia odpady inne niż niebezpieczne magazynować należy selektywnie w wyznaczonym miejscu, w sposób zabezpieczający przed pyleniem, rozwiewaniem odpadów oraz zanieczyszczeniem środowiska, w tym gruntowo wodnego; ww. odpady przekazywać uprawnionym odbiorcom do przetwarzania.

Powstające na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia odpady niebezpieczne magazynować selektywnie w szczelnych i oznakowanych pojemnikach lub innych opakowaniach (odpornych na działanie substancji zawartych w odpadach), umieszczonych w wyznaczonym miejscu, w sposób chroniący ww. odpady przed czynnikami atmosferycznymi oraz możliwością powstawania wycieków/ścieków i zanieczyszczenia środowiska, w tym gruntowo-wodnego; miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych oznaczyć i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych i zwierząt; ww. odpady przekazywać uprawnionym odbiorcom do przetwarzania.

7.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Realizacja inwestycji oraz jej eksploatacja będzie powodowała wytworzenie odpadów, których rodzaj i ilość zostały wskazane w sporządzonym raporcie o oddziaływaniu na środowisko na potrzeby przedsięwzięcia pt.: „Budowa południowej obwodnicy miasta Ostrołęki wraz z budową obiektu mostowego przez rzekę Narew”, który powstał przed wydaniem decyzja Prezydenta Miasta Ostrołęki nr 16/23, znak: WB.6220.11.2022 z dnia 01.12.2023 r. o środowiskowych uwarunkowaniach.

7.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu rozprzestrzeniania się

Zamierzenie budowlane związane jest z emisją hałasu oraz drgań. Zaprojektowane elementy układu komunikacyjnego, obiektów mostowych oraz infrastruktury technicznej związanej z prawidłową eksploatacją drogi nie emitują promieniowania w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

Hałas w fazie realizacji.

W celu minimalizacji oddziaływań etapu realizacji inwestycji należy:

- wszelkie prace prowadzić przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego w sposób prawidłowy, o małej uciążliwości akustycznej;
- roboty budowlane będą prowadzone w porze dziennej, tj. w godzinach od 6:00 do 22:00. W wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych technologicznie i organizacyjnie, dopuszcza się pracę w porze nocnej tj. w godzinach od 22:00 do 6:00;
- należy opracować i wdrożyć taki plan robót, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu, w pobliżu zabudowań mieszkalnych nie pracowały jednocześnie oraz aby zoptymalizować wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez zminimalizowanie zbędnych przejazdów).

Hałas w fazie eksploatacji

Przeciwdziałanie negatywnym oddziaływaniom w zakresie propagacji hałasu na etapie funkcjonowania inwestycji polegać będzie na właściwym utrzymywaniu powstałej w wyniku realizacji projektu infrastruktury:

- dokonywaniu systematycznych przeglądów i napraw,
- prowadzeniu w odpowiednim czasie i zakresie remontów cząstkowych i okresowych.

W związku z prognozowanym brakiem przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu dla zabudowy podlegającej ochronie akustycznej, stwierdza się, że nie jest konieczne stosowanie zabezpieczeń akustycznych.

Drgania podłoża generowane przez pojazdy poruszające się po układzie drogowym są niewielkie, ograniczone do bezpośredniego otoczenia jezdni. Nie oddziałują na teren znajdujących się na działkach sąsiadujących z projektowaną inwestycją.

7.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Realizacja zamierzenia budowlanego związana jest z wykonaniem wycinki istniejących drzew i krzewów w zakresie kolidującym z projektowanymi elementami układu drogowego, obiektami mostowymi i elementami infrastruktury technicznej związanej funkcjonalnie z układem drogowym. Lokalizując zadrzewienia uwzględniono przebieg istniejących oraz projektowanych w pasie drogowym urządzeń naziemnych i podziemnych, zachowując normatywne odległości pomiędzy nimi a projektowaną zielenią.

Układ zieleni uwzględnia zasady bezpieczeństwa ruchu drogowego – wymagane pola widoczności. Kompozycja projektowanej zieleni została dostosowana do funkcji, jaką ma spełniać, charakteru istniejącej zieleni oraz wielkości pasa drogowego, który może być wykorzystywany pod zielenią. Przy kształtowaniu roślinności brano pod uwagę zarówno wrażenia wizualne uczestników ruchu drogowego jak również okolicznych mieszkańców. Osłony roślinne budują następujące elementy: trawniki, powierzchnie zakrzewione i drzewa.

Szczegółowe dane dotyczące zakresu wycinek i nasadzeń kompensacyjnych ujęte są w tomie branży zieleni.

Gleba usunięta z powierzchni terenu zostanie ponownie wykorzystana do zahumusowania skarp nasypów drogowych, wykopów i rekultywacji terenu po zakończeniu robót budowlanych.

Na etapie użytkowania układu drogowego przyjęte rozwiązania projektowe w maksymalnym stopniu mają chronić glebę oraz wody powierzchniowe i wody podziemne przed zanieczyszczeniami poprzez niedopuszczenie do przedostania się wód opadowych spływających z jezdni drogi na przyległy teren lub w głąb podłoża gruntowego. Przyjęte rozwiązania projektowe zabezpieczają także glebę i wody powierzchniowe w sąsiedztwie pasa drogowego przed skażeniem spowodowanym wyciekami substancji ropopochodnych i innych niebezpiecznych.

8. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

ODWODNIENIE (KANALIZACJA DESZCZOWA), będzie uzbrojona w studnie kanalizacyjne reiwzyjne armaturę, jedynie na przyłączy zabudowana zostanie skrzynka z gazomierzem i reduktorem ciśnienia. Montaż, eksploatacja i konserwacja zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

9. ODWODNIENIE WYKOPÓW.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonywanie wykopów powinno być realizowane od odbiornika. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed nawodnieniem.

W przypadku niweielkiego napływu wód gruntowych projektant zaleca wykonanie drenażu wraz ze studzienką zbiorczą i odpompowaniem wody poza obszar prac ziemnych. W przypadku znaczącego napływu wód do wykopu zaleca się wpłukanie igłowiltrów.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie Wykonawca we własnym zakresie opracuje dokumentację techniczną odwodnienia wykopów, taką aby zasięg oddziaływania leża

depresyjnego nie wykraczał poza teren inwestycji (zakres inwestycji), którą uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Dla rurociągu budowanego w gruncie nawodnionym należy wykonać podsypkę filtracyjną z grysłu lub żwiru grubości 10-15 cm z ułożeniem drenażu z rur jednościennych polipropylenowych DN 50 oraz studzienek zbiorczych w dnie wykopu wykonanych z rur betonowych DN 500, w odległości co 50 m. Wodę ze studzienek zbiorczych należy odpompować i odprowadzić poza zakres robót.

W przypadku wystąpienia lokalnych ścieżek wód gruntowych wodę z wykopu należy odpompować do istniejących rowów przydrożnych lub zagłębień melioracyjnych w terenie nie naruszając interesów osób trzecich tj. Właścicieli przyległych parcel prywatnych.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych i ciągłego zalewania wykopów zaleca się wpłukać igłofiltry.

Odwodnienie wykopów należy prowadzić w taki sposób aby lej depresji nie obejmował działek sąsiadujących z inwestycją.

Szczegółowe sposoby odprowadzania wód z wykopów oraz odcinki sieci, na których mogą występować zalewania zostaną opracowane przez Wykonawcę w zależności od warunków oraz technologii prowadzenia robót. Odwodnienie wykopów leży po stronie Wykonawcy, który wykona je własnym kosztem i staraniem, biorąc pod uwagę wszystkie aspekty projektowe, techniczne, środowiskowe i finansowe, w tym wraz ze wszelkimi wymaganymi decyzjami i pozwoleniami, w tym decyzją pozwolenia wodnoprawnego.

UWAGA:

- **Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.**
- **Zakres leja depresyjnego nie może wykraczać poza zasięg granicy inwestycji.**
- **Odwodnienie wykopów wraz z ewentualną dokumentacją projektową Wykonawca ujmie w cenie robót kontraktowych.**

10. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I PRÓBY SZCZELNOŚCI.

Przed zasypaniem wykonanej kanalizacji Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz użytkownika, w celu komisijnego odbioru tych robót, zgodnie z PN EN1610. Do kanałów należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z wytycznymi wybranego Producenta rur oraz normą jw.

11. KOLIZJE.

Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie wyklucza się jednak istnienia sieci niezainwentaryzowanych, a tym samym nie pokazanych na rysunkach. Jeżeli na trasie kolektora zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nieujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Dokładną lokalizację obiektów podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych ręcznych wykonywanych pod nadzorem użytkowników.

W miejscu skrzyżowań projektowanej sieci i przyłączy ze wskazaną na planie sytuacyjnym siecią gazową i elektroenergetyczną należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne.

W przypadku nie znalezienia sieci gazowej i/lub elektroenergetycznej we wskazanej lokalizacji, należy bezwzględnie poszukiwać i zlokalizować (sytuacyjnie i wysokościowo) sieć gazową i/lub elektroenergetyczną.

W przypadku nie odnalezienia sieci gazowej i/lub elektroenergetycznej we wskazanej na planie sytuacyjnym lokalizacji, należy potwierdzić u Gestora jej inną lokalizację, jej likwidację lub wyłączenie z eksploatacji.

Bezwzględnie zachodzi konieczność powiadomienia Użytkownika sieci gazowej i/lub elektroenergetycznej o jakichkolwiek pracach na sieci gazowej i/lub elektroenergetycznej lub też na sieciach krzyżujących się z nimi, bądź będących w bliskiej lokalizacji (1,0m sytuacyjnie i 0,2m wysokościowo).

12. WYTTCZNE PROWADZENIA ROBÓT.

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów powinna zostać określona przez Wykonawcę robót. Generalnie w pierwszej kolejności należy dokonać wycinki drzew, rozbiórki elementów kolidujących z przedmiotową inwestycją. Kolejno przystąpić do przebudowy, zabezpieczenia i budowy elementów infrastruktury podziemnej. Następnie zrealizować budowę jezdni. Ostatnim etapem będzie uporządkowaniu terenu wraz z zazielenieniem terenu bezpośrednio przyległego do inwestycji.

Elementem zagospodarowania terenu, który może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jest ruch drogowy na projektowanym odcinku.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych są typowymi zagrożeniami występującymi podczas realizacji wielobranżowych inwestycji. Są to m. in. zagrożenia wynikające z prowadzenia robót ziemnych, robót montażowych, robót z użyciem sprzętu zmechanizowanego. Skala tych zagrożeń ograniczona do placu budowy (zagrożenia lokalne). Zagrożenia te występują każdorazowo w trakcie i w miejscu wykonywania robót.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników. Powinien być on zgodny z zasadami BHP przy wykonywaniu robót budowlanych oraz powinien określać zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz zasad nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy przy realizacji robót budowlanych należy opracować zasady oraz kierunki ewakuacji w razie pożaru lub katastrofy budowlanej. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami. Należy zapewnić zorganizowanie punktów pierwszej pomocy. Wszelkie roboty przy sieciach elektroenergetycznych i gazowych należy wykonywać po ich wcześniejszym odłączeniu.

Wykonawca robót zobowiązany zostanie do:

- umieszczenia na tablicy informacyjnej stosownych zapisów,
- opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

Przy prowadzeniu robót zgodnie z zasadami BHP nie powinny wystąpić sytuacje niebezpieczne. Pracowników należy wyposażyć w odpowiednią odzież ochronną. Pracownicy wykonujący prace powinni być przeszkoleni, oraz roboty powinny być prowadzone pod nadzorem. Miejsce prowadzenia robót powinno być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z odpowiednimi przepisami.

13. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA W TRAKCIE PROWADZENIA ROBÓT

Na placu budowy należy wykonać wymagane zabezpieczenia w zakresie BHP. Przejścia obok wykopów należy zabezpieczyć barierą ochronną. Strefy, w których istnieje zagrożenie należy ogrodzić i oznakować. Należy ponadto zabezpieczyć dojazd do poszczególnych budynków przez zastosowanie mostków i kładek dla pieszych. Zadania te należą do obowiązków wykonawcy robót.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu „BiOZ”. Plan ten powinien uwzględniać specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP – zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Całość inwestycji należy prowadzić w oparciu o „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. oraz dokumentacją projektową.
- *zakres robót* – budowa kanalizacji deszczowej, przyłączy, zabudowa studni, wpustów i wylotów, wykonanie wykopów i zasypów.
- *wykaz istniejących obiektów budowlanych* – linie kablowe niskiego i średniego napięcia, linie napowietrzne niskiego napięcia, oświetlenie uliczne, kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna, sieć teletechniczna, sieć wodociągowa, sieć gazowa oraz sieć ciepłownicza,
- *wykaz elementów zagospodarowania działki stanowiących zagrożenia dla zdrowia ludzi – Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych są typowymi zagrożeniami występującymi podczas realizacji wielobranżowych inwestycji tj. uzbrojenie podziemne znajdujące się w pobliżu wykonywanych prac, w szczególności linie elektroenergetyczne, gazowe. Wszelkie prace należy wykonywać na podstawie polecenia wykonania pracy, przy wyłączonym napięciu,*
- *opis zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych – Porażenie prądem elektrycznym przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących i projektowanych elektroenergetycznych linii kablowych. Przysypanie gruntem w wykopach pod sieć wodociągową. Potrącenie przez pojazdy poruszające się drogami, przy których prowadzone będą prace. Uszkodzenie ciała przez ruchome części pracujących maszyn np. ramię koparki.*

Opis środków technicznych i organizacyjnych wykonywania prac:

- roboty w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być wykonywane przy wyłączonych, odłączonych i uziemionych urządzeniach. Wyłączenie urządzeń należy zgłosić u Właściciela w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót,
- należy opracować zasady oraz kierunki ewakuacji w razie pożaru lub katastrofy budowlanej. Należy zapewnić zorganizowanie punktów pierwszej pomocy. Wszelkie roboty przy sieciach elektroenergetycznych i gazowych należy wykonywać po ich wcześniejszym odłączeniu.
- obszar na którym prowadzone są wykopy pod studnie, przepusty, stanowiska słupowe i prace montażowe powinien być prawidłowo zabezpieczony i oznakowany,
- w przypadku wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia należy natychmiast opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

14. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej należy zapoznać się z Projektem Zagospodarowania Terenu, w którym na załączonych Planach Sytuacyjnych wrysowano istniejące i projektowane uzbrojenie terenu znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie projektowanej drogi.

Całość prac ziemnych wykonywanych przy przebudowie sieci kanalizacji wykonywanych w odległości 0.5m od istniejących i projektowanych linii kablowych, należy prowadzić ręcznie.

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP. Na odcinkach przebiegu istniejącego czynnego uzbrojenia terenu, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach, prace należy prowadzić pod nadzorem ich Użytkowników, po wcześniejszym powiadomieniu o rozpoczęciu robót.

Przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej należy zlecić przedsiębiorstwu specjalistycznemu, które posiada uprawnienia do prowadzenia w/w robót.

Przed rozpoczęciem robót należy zlecić uprawnionemu geodecie wytycznie lokalizacji sieci. Po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych sieci.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów (użytkowników) uzbrojenia nadziemnego i podziemnego o terminie rozpoczęcia robót, wraz ze zleceniem nadzoru przy prowadzeniu robót na odcinkach kolizyjnych.

W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie nie zinwentaryzowane należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić Użytkownika.

Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne i teletechniczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny, więc dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Niemniej jednak wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów oraz cel jakiemu mają służyć.

Zwrot „lub równoważne” w odniesieniu do zaprojektowanych materiałów oznacza materiał o identycznych parametrach i właściwościach wytworzony przez innego producenta. Dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę wyrobów innych niż wyspecyfikowane w projekcie, ale wymagana jest pisemna zgoda projektanta oraz Inwestora i przedstawienie przez wykonawcę (dostawcę) deklaracji zgodności dla tych wyrobów.

Uwaga:

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726.

Po czynnych sieciach gazowych oraz w ich pobliżu (odległość ok. 3m dla sieci gazu niskiego i średniego ciśnienia oraz 6 m dla gazociągów średniego podwyższonego i wysokiego ciśnienia) nie należy prowadzić dróg technologicznych. Ewentualne przejazdy po nieutwardzonym terenie nad sieciami gazowymi (przejazdy poprzeczne) należy zabezpieczyć np. poprzez odciążenie terenu płytami żelbetowymi drogowymi na podsypce piaskowej gr. min. 20cm. Przejazdy poprzeczne powinny być zaprojektowane przez uprawnionego projektanta drogowego na koszt Wykonawcy robót. Ponadto wszelkie drogi technologiczne, przejazdy powinny być uzgodnione z Gestorem sieci oraz być zgodne z obowiązującymi normami, wszelkimi zapisami aktów prawnych dotyczących przedmiotowego zagadnienia.

- Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy o głębokości powyżej 1 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Studzienki rewizyjne, wykonać z kręgów betowych zgodnie z wytycznymi producenta.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401),
- Wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie;
- Kanalizację przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN EN1610;
- Niezasypaną kanalizację należy zgłosić do odbioru technicznego;
- Wykonana kanalizacja winna zostać naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.

- Wszystkie kable elektroenergetyczne i teletechniczne należy traktować jako czynne – będące pod napięciem i grożące porażeniem

Uwaga:

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726.

15. INFORMACJE DLA WYKONAWCY ROBÓT

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi. Roboty drogowe w pasie drogowym należy prowadzić w oparciu o zatwierdzoną tymczasową organizację ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszelkie niezbędne roboty budowlane związane z prawidłowym wykonaniem i funkcjonowaniem sieci kanalizacji sanitarnej (montaż i demontaż sieci, przełączenia, przekopy kontrolne, roboty ziemne itd.).

Uwaga!

1. Przed wybudowaniem kanalizacji należy bezwzględnie sprawdzić rzędne istniejących odbiorników oraz studni, do których mają zostać włączone projektowane kanały.
2. Przekopami kontrolnymi należy potwierdzić rzędne infrastruktury istniejącej, która nie podlega przebudowie, a która może kolidować z proj. kolektorami,
3. Należy tak starać się wykonywać kanał, aby budować go od włączenia, co zapobiegnie ewentualnemu jego zalaniu.
4. W odległości mniejszej niż 3,0m od czynnych sieci gazowych nie wolno prowadzić dróg technologicznych.

Sporządził:

mgr inż. Karol Barański
Kraków, listopad 2024r.

16. CZĘŚĆ FORMALNA

OSTROŁĘCKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIAGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o.
07-410 OSTROŁĘKA
ul. Artykułowa 21, tel. (0-20) 750-52-81 ex 2

OPWiK - ZESiT/WT/34/2022

Ostrołęka, dn. 09.05.2022r.

WNIOSKODAWCA:

Lider Konsorcjum MPRB Sp. z o.o.
ul. Życzkowskiego 12
31 – 864 Kraków

WARUNKI TECHNICZNE BUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ nr WT/34/2022r.

W związku z opracowywaniem dokumentacji technicznej dla inwestycji pn.: "Budowa południowej obwodnicy miasta Ostrołęki wraz z budową obiektu mostowego przez rzekę Narew", Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. wydaje warunki techniczne do projektowania sieci kanalizacji deszczowej dla przedmiotowej inwestycji.

**LSIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ: PROPONUJEMY WŁĄCZENIE DO
MIEJSKIEJ SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z NIŻEJ WYDANYMI
WARUNKAMI:**

- 1) Sieć kanalizacji deszczowej projektować w liniach rozgraniczających projektowanego pasa drogowego obwodnicy (własność Miasta Ostrołęki/teren Skarbu Państwa).
- 2) Włączenie zaprojektować do istniejącej komory o rzędnych: 94.87/90.90 zabudowanej na kolektorze kanalizacji deszczowej DN 1800mm w ul. Łęczysk. (w projekcie załączyć rysunek włączenia do komory). Z projektowanej części obwodnicy w rejonie ronda mjr. Zygmunta Szendzielarza Łupaszki włączenie zaprojektować do istniejącej studni rewizyjnej z kręgów betonowych o rzędnych: 95.37/93.35 zabudowanej na sieci kanalizacji deszczowej DN 250mm w ul. Warszawskiej.
- 3) Włączenie zaprojektować na wysokości: powyżej $\frac{1}{2}$ przepływu wód opadowych.
- 4) Włączenie do studni betonowej poprzez zaprojektowanie uszczelnienia typu in situ.
- 5) Przed włączeniem należy zaprojektować studnie z osadnikiem $h = \text{min.} 0,5 \text{ m.}$
- 6) Na odcinku od komory o rzędnych: 94.87/90.90 do komory o rzędnych: 96.12/91.53 (rejon ul. Chemicznej) istniejący kolektor deszczowy należy poddać renowacji metodą długiego rękawa CIPP. Należy przedstawić obliczenia wytrzymałościowe uwzględniając projektowane nasypy.
- 7) W drugim wariancie należy przedstawić renowację kanału deszczowego za pomocą rur GRP. Przedstawić obliczenia hydrauliczne zastosowanych metod projektowych.
- 8) Zaprojektować modernizację istniejących komór na analizowanym odcinku pod projektowaną obwodnicą przy użyciu materiałów mineralnych na bazie cementu.
- 9) W projekcie należy wzmocnić istniejące komory pod powierzchnią projektowanej obwodnicy i wyprowadzić do niwelety drogowej projektowanej obwodnicy (w projekcie załączyć rozwiązania techniczne).

Strona 1 z 4

10)W ramach projektowanej sieci kanalizacji deszczowej obwodnicy m. Ostrołki należy zaprojektować odgałęzienia (odejścia) w kierunku istniejących i projektowanych ulic, wynikających z Miejsowego Planu Zagospodarowania Terenu.

11)Rozważyć częściowe wykonanie odprowadzenia wód opadowych do rowu. Uwzględnić również zastosowanie retencji (system rozsączania) zgodnie z obecnie stosowanymi technologiami retencjonowania wód opadowych.

12)Na włączenie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej południowej obwodnicy m. Ostrołki do miejskiego systemu kanalizacji deszczowej została wyrażona zgoda przez jej właściciela, pismo Urzędu Miasta Ostrołki znak: **WID.7021.1.10.2022 3166/03/2022/W z dnia 29.03.2022r.**, bez określenia prognozowanej ilości wód opadowych. Niniejsza zgoda stanowi integralną część niniejszych warunków technicznych

13)W projekcie należy załączyć bilans wód opadowych dla przedmiotowej inwestycji.

14)Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektować z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, klasy SN8 o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelkę gumową zamontowaną fabrycznie w kielichu rury na etapie produkcji w zakresie średnic do DN 315 mm, kanał deszczowy powyżej średnicy DN 315mm należy projektować z rur z żywicy poliestrowych, kielichowych klasy „SN 10000” wzmocnionych włóknem szklanym GRP.

15)Na trasie sieci kanalizacji deszczowej należy zaprojektować studnie rewizyjne z kręgów betonowych zgodnie z Polską Normą Nr: PN - EN -1917: 2004.Studnie zaprojektować z kręgów betonowych z domieszką materiału uszczelniającego, łączonych na uszczelkę gumową z gotowymi otworami z uszczelką gumową i dnem pełnym.

Wymagania dla studni betonowej:

- beton klasy min. C35/45 (PN-EN 206-1),
 - wodoszczelność (w 10),
 - nasiąkliwość (min. do 5%),
 - mrozoodporność (F 150),
 - elementy studni łączone na uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM,
 - studzienka wyposażona w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym wg.PN-EN 13101,
 - przejścia szczelne, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji.
- 16)Studnie przykryć pokrywą betonową z włazem żeliwnym ϕ 600 mm klasy D 400 z otworami wentylacyjnymi, zgodne z PN-EN 124:2000. Korpus o wysokości 140mm. Pokrywa wykonana z żeliwa szarego, korpus z żeliwa sferoidalnego. Głębokość osadzenia pokrywy - min.50mm, szerokość podparcia pokrywy w ramie min 35mm/stronę. Minimalny ciężar pokrywy musi odpowiadać 300kg/m², ok.88kg.Pokrywa wyposażona w otwory do podnoszenia. Korpus z wkładką tłumiącą PUR (poliuretan) zwulkanizowana na całej powierzchni kontaktowej pomiędzy korpusem a pokrywą. Wkładka odporna na warunki atmosferyczne i produkty ropopochodne, sole, rozpuszczalniki, twardość min. 80Sha.

17)W studniach zaprojektować stopnie włazowe pokryte tworzywem sztucznym zgodnie z PN-EN 13101 - znakowane CE.

18)Przykanaliki kanalizacji deszczowej zaprojektować z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, klasy SN 8 o wydłużonych kielichach, łączonych na uszczelkę gumową zamontowaną fabrycznie w kielichu rury na etapie produkcji.

19)Wpusty uliczne zaprojektować z kręgów betonowych DN 500mm na płycie betonowej DN 700 z osadnikiem $h = \text{min.}0,5\text{m}$ (wymagany jest jeden element monolityczny).

- 20) Zaprojektować wpusty kołnierzone uchylne z zatrzaskiem klasy D 400, korpus żeliwo szare GG 20, krata: żeliwo sferoidalne GGG 50, sworznie stalowe lub wpusty krawężnikowe z kręgów betonowych DN 500mm, z dnem pełnym, z pierścieniem odciążającym, płytą pośrednią, zwieńczenie wpustem ściekowym żeliwnym krawężnikowym (**rodzaj wpustu w zależności od miejsca jego usytuowania**). Minimalna waga wpustu 60 kg.
- 21) Odpływ z kręgu należy zaprojektować poprzez przejście **szczelne in situ**.
- 22) Na studniach i wpustach kanalizacji deszczowej należy zaprojektować pierścienie odciążające.
- 23) Trasę sieci kanalizacji deszczowej należy oznakować taśmą ostrzegawczą - lokalizacyjną z polietylenu kolor: biało - niebieski z wkładką stalową ze stali nierdzewnej. Taśmę układać w wykopie wkładką stalową do dołu.
- 24) W części graficznej niniejszego opracowania należy oznaczyć i rozrysować charakterystyczne punkty zaprojektowanych włączeń sieci, załączyć rysunki projektowanych studni, wpustów oraz wszelkie rozwiązania konstrukcyjne związane z modernizacją istniejących komór, itp.

II. INFORMACJE FORMALNO – PRAWNE

1) Na etapie opracowania dokumentacji technicznej należy uzgodnić trasę (koncepcję) projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wraz z zaproponowanymi rozwiązaniami technicznymi z właścicielem miejskiego systemu kanalizacji deszczowej (Miasta Ostrołęki) oraz OPWiK Sp. z o.o., w celu akceptacji przed uzgodnieniem na naradzie koordynacyjnej.

2) W celu przejrzystości i czytelności zaprojektowaną sieć kanalizacji deszczowej należy wyeksponować pogrubioną czcionką.

3) Ze względu na potrzebę wyeliminowania zagrożeń wynikających z możliwych kolizji sytuowanymi na tym samym terenie przyłączami a innymi sieciami uzbrojenia terenu uznaje się za celowe, by na wniosek inwestora lub projektanta, trasa sieci kanalizacji deszczowej była przedmiotem koordynacji usytuowania na naradzie koordynacyjnej w trybie art.28B ust.7 ustawy z dnia 17 maja 1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne.

4) Należy uzyskać decyzję na lokalizację sieci kanalizacji deszczowej w pasie drogowym projektowanej obwodnicy od Zarządcy terenu.

5) Zgodnie z obowiązującą ustawą Prawo Budowlane dla projektowanych sieci zakwalifikowanych do II kategorii geotechnicznej, w projekcie należy załączyć opinię geotechniczną z dokumentacją badań podłoża gruntowego.

6) WYKONANY PROJEKT TECHNICZNY NALEŻY UZGODNIĆ Z OPWiK Sp. z o.o. Należy przedłożyć wersję elektroniczną na CD + wersję papierową w 2 egz.

7) KATEGORYCZNIE ZABRANIA SIĘ WŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ BEZ UZGODNIENIA I NADZORU Z OPWiK Spółka z o.o.

8)PRZED PLANOWANYM TERMINEM WYKONANIA WŁĄCZENIA DO SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ (MINIMUM 6 DNI ROBOCZYCH PRZED WYKONANIEM ROBÓT) NALEŻY UZYSKAĆ Z OPWIK SP. Z O.O. ZATWIERDZENIE MATERIAŁOWE ZABUDOWYWANEJ NA SIECI ARMATURY KANALIZACYJNEJ.

9)WSZYSTKIE ZASTOSOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA POWINNY POSIADAĆ AKTUALNE ATESTY ORAZ DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE, A ICH MONTAŻ I EKSPLOATACJA ZGODNE Z WYTYCZNYMI PRODUCENTA.

10)PRODUCENT ZASTOSOWANYCH RUR POWINIEN POSIADAĆ CERTYFIKAT DIN CERCO LUB TUV SUD.

11)KATEGORYCZNIE ZABRANIA SIĘ ZASYPYWANIA WYKOPU PRZED OKONANIEM ODBIORU TECHNICZNEGO.

12)ODBIORU TECHNICZNEGO WYBUDOWANEJ SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ PRZED ZASYPIANIEM DOKONUJĄ WSPÓLNIE: **PRZEDSTAWICIEL MIASTA OSTROŁĘKI I PRZEDSTAWICIEL OPWiK Sp. z o.o.** NA ZGŁOSZENIE INWESTORA (KONIECZNE JEST UZYSKANIE PISEMNEGO POTWIERDZENIA ODBIORU WYKONANYCH ROBÓT) ORAZ PO PRZEPROWADZENIU MONITORINGU KAMERĄ TV WYBUDOWANEJ SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

13)DO ODBIORU TECHNICZNEGO NALEŻY DOSTARCZYĆ INWENTARYZACJĘ GEODEZYJNĄ POWYKONAWCZĄ, SPORZĄDZONĄ PRZEZ UPRAWNIONEGO GEODETĘ ORAZ DOKUMENTACJĘ Z MONITORINGU SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ KAMERĄ TV (WYKRES SPADKÓW I MONITORING NA PŁYDIE DVD).

14)NINIEJSZE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA SĄ AKTUALNE W ODNIESIENIU DO STANU PRAWNEGO ORAZ ISTNIEJĄCYCH W TEJ DACIE TECHNICZNYCH MOŻLIWOŚCI PRZYŁĄCZENIA.

15)WARUNKI TECHNICZNE WAŻNE SĄ PRZEZ OKRES 2 LAT OD DATY ICH WYSTAWIENIA.

16)WSZELKIE ZMIANY NINIEJSZYCH WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA WYMAGAJĄ FORMY PISEMNEJ.

Otrzymują:

- 1)Adresat
- 2)Urząd Miasta Ostrołęki
Pl. Gen. J. Bema 1
07 - 410 Ostrołęka
- 3)ZESiT

PREZESZARZADU
Bogusław Mierzejewski

OPWiK - ZESiT/499/...../2024

Ostrołęka, dn. 16.04.2024 r.

LIDER KONSORCJUM
MPRB Sp. z o.o.
ul. Życzkowskiego 12
31 - 864 Kraków

Dotyczy: wydanych warunków technicznych znak: OPWiK - ZESiT/WT/34/2022 z dnia 09.05.2022 r. w zakresie projektowania sieci kanalizacji deszczowej dla inwestycji pn.: „Budowa południowej Obwodnicy miasta Ostrołęki wraz z budową obiektu mostowego przez rzekę Narew”.

W odpowiedzi na Państwa pismo znak: L.dz.MP-MOSTY/490/P/DT/1/22-5/339/24 z dnia 15.03.2024 r. (data wpływu do sekretariatu OPWiK Sp. z o.o.: 18.03.2024 r.), Ostrołęckie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. przedłuża termin ważności przedmiotowych warunków technicznych **na okres 2 lat od daty ich wygaśnięcia**.

Jednocześnie akceptujemy zaproponowane przez Państwa rozwiązania techniczne w zakresie pkt.: 1 i 2 wskazanych w piśmie.

W zakresie dopuszczenia zaproponowanych przez Państwa technologii wykonania renowacji kolektora DN 1800 mm i zastosowania innych materiałów wskazanych w pkt.: 3 i 4 ww. pisma informujemy, iż podtrzymujemy nasze stanowisko w tym zakresie, zgodnie z zapisami w wydanych warunkach technicznych dla przedmiotowej inwestycji.

Z poważaniem

Otrzymują:

1. Adresat
2. Urząd Miasta Ostrołęki
Pl. Gen. Józefa Bema 1
07 - 410 Ostrołęka
3. ZESiT

WICEPREZES ZARZĄDU

inż. Wiesław Bieńkowski

PREZES ZARZĄDU

mgr Rafał Lis

Sprawę prowadzi: Bożena Czaplicka, Tel: 029 769 - 47- 56; email: bczaplicka@opwik.pl



URZĄD MIASTA OSTROŁĘKI



URZĄD MIASTA OSTROŁĘKI, Plac Gen. J. Bema 1 tel.: +48 (29) 764 68 11, fax: 765 43 20 mail: um@um.ostroleka.pl

Ostrołęka, 29.03.2022r.

WID.7021.1.10.2022

3166/03/2022/W

MP RB Sp. z o.o.
ul. Życzkowskiego 12
31-864 Kraków

Odpowiadając na wniosek, wyrażam zgodę na włączenie do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej południowej obwodnicy miasta Ostrołęki i obiektu mostowego.

O uzyskanie szczegółowych **warunków technicznych** przyłącza sieci kanalizacji deszczowej proszę zwrócić się do Ostrołęckiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Spółki z o.o. – konserwatora sieci kanalizacji deszczowej. Budowę przyłącza sieci kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz warunkami technicznymi OPWiK.

Warunkiem przystąpienia do odbioru po wybudowaniu jest uprzedni techniczny odbiór przyłącza kanalizacji deszczowej przed zasypaniem, ten fakt należy zgłosić pisemnie do OPWiK w Ostrołęce.

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej powinny spełniać wymogi określone Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r. /Dz. U. poz. 1800/ w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Do wiadomości :

1. Adresat
2. Wydział GKOS
3. OPWiK
4. a/a.

Z up. PREZYDENTA MIASTA

Anna Guciońska
Wiceprezydent Miasta

Spisano:
Rafał Jankowski
tel: 29 764-68-11 www: 254
e-mail: rafal.jankowski@um.ostroleka.pl
Urząd Miasta Ostrołęki

17. DOBÓR PRZEPOMPOWNI

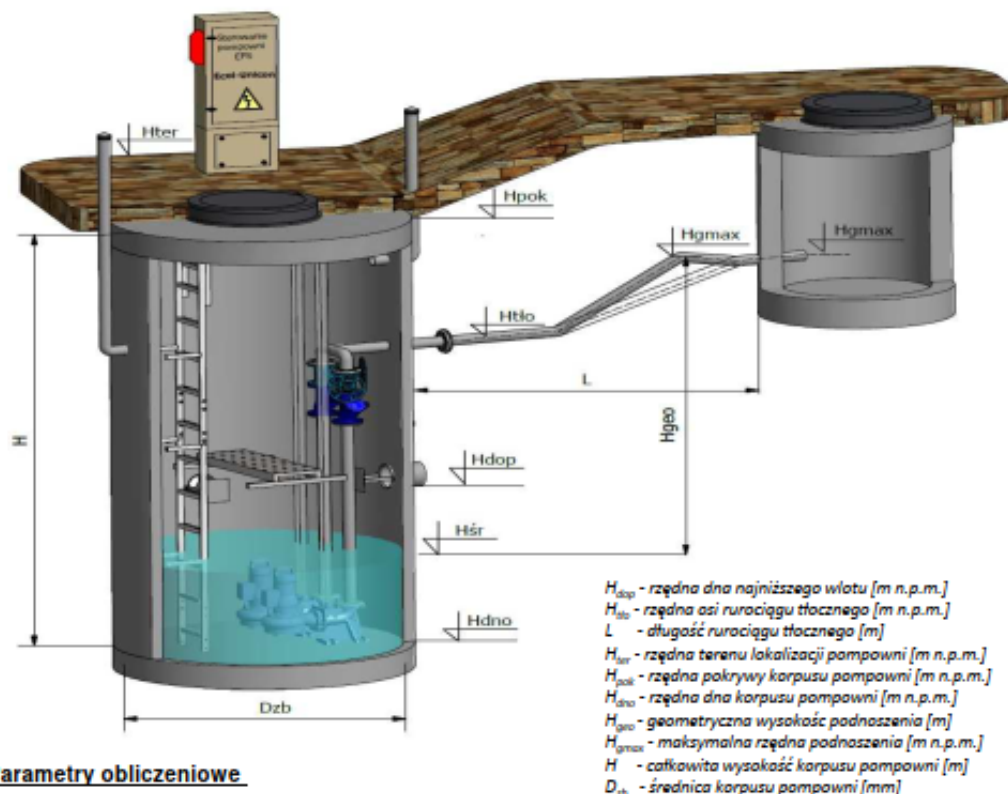
Budowa Obwodnicy Ostrołęki

P7

XWP71003

PD / 2500-5,92 / N-200 / NP 3153.185 MT/433

Schemat obliczeniowy i oznaczenia



Parametry obliczeniowe

- Rodzaj dopływających ścieków
- Wydatek obliczeniowy pompowni **50 l/s**
- Ilość pomp w pompowni **2 szt.**
- Praca pomp **Naprzemienna**
- Pion tłoczny w pompowni **DN 200**
- Poziom max w zbiorniku retencyjnym **93,8 m n.p.m.**
- Rurociąg tłoczny **PE 100 SDR 17 PN 10 (225x198,2)** **L = 488 m**
- Lokalizacja pomp **Pompownia za zbiornikiem retencyjnym** **Lokalizacja: Teren Najezdny**
- Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego **95,51 m n.p.m.**
- Rzędna osi wyjścia rurociągu tłocznego **95 m n.p.m.**

Wysokość podnoszenia

$$H_p = H_{geo} + H_m + H_l \text{ [m]}$$

gdzie: H_m - strat miejscowych [m]
 H_l - suma strat liniowych [m]

$$H_{geo} = H_{gmax} - H_{max1} + P \text{ [m]}$$

gdzie: P - ciśnienie na wpięciu

$$H_m = \xi \times \frac{V^2}{2 \times g} \text{ [m]}$$

gdzie: ξ - współczynnik strat miejscowych
 V - prędkość przepływu [m/s]
 g - przyspieszenie ziemskie [m/s²]

Obliczeniowy punkt pracy

$$H_p = 10,7 \text{ m} \quad Q_p = 50 \text{ l/s}$$

$$H_{geo} = 4 \text{ m}$$

$$H_m = 0,4 \text{ m}$$

H_m wewnątrz pompowni = 0,4 m

H_m na rurociągu tłocznym = 0 m

$$H_l = 6,3 \text{ m}$$

H_l wewnątrz pompowni = 0,1 m

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:2002. Dodatkowo musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

$$H_l = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{V^2}{2 \times g} [m]$$

gdzie:
 λ - współczynnik strat linowych
 V - prędkość przepływu [m/s]
 L - długość rurociągu tłoczego [m]
 d - średnica wewnętrzna rurociągu

dla DN 200 oraz $V = 1,6$ m/s
 H_l na rurociągu tłocznym = 6,2 m
dla PE 100 SDR 17 PN 10 (225x198,2) / $V = 1,63$ m/s / $L = 488$ m

Wysokość podnoszenia przy poziomie max w zbiorniku retencyjnym:

$H_p = 8,5$ m

$Q_p = 50$ l/s

w tym:

$H_{geo} = 1,8$ m

Dobór pompy

Dla obliczeniowego punktu pracy dobrano pompy:

TYP: NP 3153.185 MT/433

producent: *FLYGT*

moc: *9 kW*

wirnik: *Kanałowy*

Poziomy pracy pompowni

→ Poziom załączania pomp przy dopływie maksymalnym	- H_{max2}	93,80	m n.p.m.
→ Poziom załączania pomp przy dopływie minimalnym	- H_{max1}	91,55	m n.p.m.
→ Poziom wyłączenia pomp	- H_{min}	91,15	m n.p.m.
→ Poziom suchobiegu	- H_{such}	91,05	m n.p.m.
→ Poziom alarmowy	- H_{alarm}	93,90	m n.p.m.

Rzędne i wymiary zbiornika pomp - zbiornik przeznaczony do montażu pomp

Całkowite wymiary zbiornika:

Dzb = 2500 mm

H = 5,92 m

→ Rzędna dopływu do zbiornika pomp	91,25	m n.p.m.
→ Rzędna dna zbiornika	90,65	m n.p.m.
→ Wysokość martwa - zalanie pomp	0,50	m

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:2002.
Dodatkowo musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową
Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

Studnia EU - stateczność na wypór

ECOL-UNICON Sp. z o.o. ul. Równa 2, 80-067 Gdańsk

Data: 05.07.2024

Nazwa urządzenia/studni	P7
Nazwa inwestycji	Budowa obwodnicy Ostrołęki

Parametry techniczne zbiornika owalnego

Średnica wewn. korpusu [mm]	2500	Klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04)	C35/45
Średnica zewn. korpusu [mm]	2800	Klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04)	XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
		Nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250)	<5%
		Stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250)	W8
		Stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250)	F150
		Stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250)	F50
		Wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04)	≤0,45

Korpus wykonywany zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0291

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (Rt)	96,77	[m. n.p.m]
Rzędna dna zbiornika (Rd)	90,65	[m. n.p.m]
Rzędna posadowienia (Rp)	90,50	[m. n.p.m]
Rzędna zw. wody gruntowej (Rw)	95,00	[m. n.p.m]

Wyniki obliczeń

Siła wyporu (Sw) [kN]	276,9
Ciężar zbiornika (Su) [kN]	207,8
Warunek stateczności na wypór $S_u > 1,2 \cdot S_w$	Nie spełniony

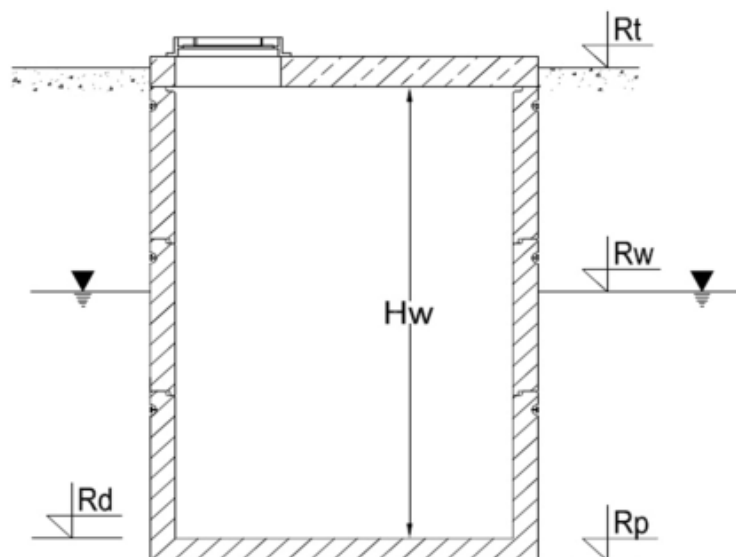
Parametry geotechniczne obsypki

Ciężar gruntu zasypowego $17,0 \text{ kN/m}^3$ $I_s > 0,95$

Wnioski

Należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie przeciwwyporowe w postaci odsadzki prefabrykowanej EU

Schemat



Pompy wirowe zatapialne

Wymagania konstrukcyjno-materiałowe

- Stosować pompy wirowe odśrodkowe monoblokowe, zatapialne do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym opuszczane po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304). Nie dopuszcza się stosowania prowadnicy jednorurowej lub prowadnic linowych.
- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej. Nie dopuszcza się stosowania wirników o niskiej sprawności typu „VORTEX” i wirników kanałowych zamkniętych,
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, klasy EN-GJN-HB555 o zawartości chromu $25\% \pm 1$. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do 60 ± 3 HRC;
- Obudowa hydrauliczna i obudowa silnika wykonane z żeliwa szarego klasy min. EN-GJL-250;
- Konstrukcja obudowy części hydraulicznej pompy musi być wykonana w taki sposób, aby umożliwiała wymianę tylko elementów ulegających zużyciu, a nie całego korpusu hydraulicznego pompy, w przypadku nadmiernego ich zużycia i utraty wymaganych parametrów hydraulicznych;
- Wał pompy łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji;
- Wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości uszczelnienia/uszczelnień mechanicznych z pierścieniami wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14 g/cm^3 , pracującymi niezależnie od kierunku obrotów;
- Silnik pompy wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłączenia układu wspomagającego mieszanie ścieków przed wypompowaniem np. hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zastosowanie zaworu płuczącego nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania;
- Pompy o mocy równej i większej niż 7,5kW powinny być wyposażone w płaszcz chłodzący o zamkniętym obiegu. Nie dopuszcza się, aby czynnikiem chłodzącym było pompowane medium;
- Silnik pompy musi posiadać wbudowany w uzwojenia stojana czujnik termiczny odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujnik termiczny winien działać w temperaturze od 125-140 st.C;
- Do monitorowania pracy wszystkich czujników należy zastosować przekaźnik montowanych jako oddzielny element w szafie sterowniczej.

- Wymaga się aby rozwiązania konstrukcyjne pompy zapewniły konieczność dokonywania głównych przeglądów serwisowych w których przewidziano do wymiany m.in. uszczelnienia i łożyska nie częściej, niż co 3 lata dla pomp do 7,4 kW oraz maksymalnie co 24 000 godzin lub co sześć lat, zależnie od tego co nastąpi wcześniej dla pomp o mocy równej i większej niż 7,5 kW.
- Stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku/wilgotności w komorze silnika lub w komorze olejowej.