

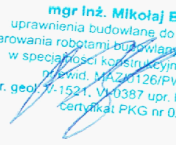

PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY

NAZWA
INWESTYCJI:

**BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
WRAZ ZE SZCZELNYM ZBIORNIKIEM
RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCYM PRZY UL.
OSTRZYCKA W GDAŃSKU**

ADRES OBIEKTU: województwo Pomorskie, powiat gdański,
gmina miasto Gdańsk

DZIAŁKI: 185/1, 185/2, 176/2 obręb Szadółki

AUTORZY		SPECJALNOŚĆ NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant – branża sanitarna	mgr inż. Andrzej Arcab	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych POM/0029/PWOS/13	
Projektant – branża konstrukcyjn o-budowlana	mgr inż. Mikołaj Bojarski	specjalność konstrukcyjno- budowlana MAZ/0126/PWOK/06	 <small>mgr inż. Mikołaj Bojarski uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr świad. MAZ/0126/PWOK/06 upr. geol. 15-1521, V-0387 upr. hydrolog. 1/2005 certyfikat PKG nr 0214</small>
Sprawdzający – branża sanitarna	mgr inż. Jakub Goździkowski	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych POM/0045/POOS/13	
Sprawdzający – branża konstrukcyjn o-budowlana	mgr inż. Rafał Seroczyński	specjalność konstrukcyjno- budowlana MAZ/0386/PWOK/09	

Gdańsk, październik 2019

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z artykułem 20 ust. 4 ustawy z dnia 07. lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że Projekt Budowlany dotyczący:

BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ ZE SZCZELNYM ZBIORNIKIEM RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCYM PRZY UL. OSTRZYCKA W GDAŃSKU

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Arcab, mgr inż. Mikołaj Bojarski

mgr inż. Mikołaj Bojarski
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr wyř. MAZ/26126/PWOK/06
upr. geol. 1524, Wy0387 upr. hydrolog. 1/2005
certyfikat PKG nr 0214

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jakub Gořdzikowski, mgr inż. Rafał Seroczyński

mgr inż. Rafał Seroczyński
Uprawnienia budowlane do projektowania i
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
MAZ/0386/PWOK/09

Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY	4
1.0. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Materiały wyjściowe	4
1.3. Lokalizacja inwestycji.....	4
1.4. Obszar oddziaływania obiektu	4
1.5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków	5
1.6. Informacja dotycząca wpływu eksploatacji górniczej na działki.....	5
1.7. Informacja dotycząca przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia	5
2.0. Stan istniejący.....	6
3.0. Stan projektowany – sieć kanalizacji deszczowej.....	6
3.1. Zakres opracowania.....	6
3.2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych	6
3.3. Trasa	7
3.4. Materiał i uzbrojenie	7
3.5. Urządzenia podczyszczające	8
4.0. Stan projektowany – zbiornik retencyjno-odparowujący	8
4.1. Lokalizacja i cel wykonania	8
4.2. Konstrukcja zbiornika	9
4.3. Wyposażenie zbiornika	9
4.4. Elementy zagospodarowania terenu	10
4.5. Technologia wykonania – kolejność robót.....	10
5.0. Roboty ziemne	11
5.1. Wymagania ogólne.....	11
6.0. Uwagi końcowe	12
II. ZAŁĄCZNIKI	14
III. RYSUNKI	23

I. OPIS TECHNICZNY

1.0. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

Budowa kanalizacji deszczowej wraz ze szczelnym zbiornikiem retencyjno-odparowującym przy ul. Ostrzycka w Gdańsku.

1.2. Materiały wyjściowe

Podstawę do opracowania przedmiotowej dokumentacji stanowią:

- plan zagospodarowania terenu z naniesieniem innych branż wg odrębnych opracowań;
- mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- warunki techniczne wydane przez Gdańskie Wody sp. z o.o. nr TU-WT-1199/5317/2019/ES;
- uzgodnienia branżowe;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dn. 12 kwietnia 2002. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014. 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, poz. 1800, z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010., nr 213, poz. 1397),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18.07.2001 roku – Prawo Wodne (Dz. U. 2001 nr 115, poz. 1229),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1998 nr 101 poz. 645),
- Normy i przepisy dotyczące projektowania i wykonania sieci będących przedmiotem opracowania.

1.3. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja znajduje się w województwie pomorskim, w powiecie gdańskim, gminie miasto Gdańsk, przy ul. Ostrzyckiej.

185/1, 185/2, 176/2 obręb Szadółki.

1.4. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowane przyłącze kan. deszczowej na działkach j.w. nie powoduje pozbawienia:

- dostępu do dróg publicznych,
- możliwości korzystania z istniejącego – projektowanego uzbrojenia terenu,
- dostępu światła do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (obiekt liniowy podziemny),
- uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby,
- nie powoduje naruszenia istniejących stosunków wodnych,
- jedynie wprowadza ograniczenia zagospodarowanie terenu w postaci zachowania wymaganych odległości od obiektów budowlanych i zieleni zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej, co nie oznacza, że jej realizacja jest niezgodna z przepisami techniczno – budowlanymi.

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

Oddziaływanie inwestycji wystąpi na etapie realizacji inwestycji z tytułu prowadzonych prac budowlanych; w aspekcie stanu jakości powietrza, hałasu przez pracujący sprzęt mechaniczny oraz środki transportu dostarczające materiały służące do budowy sieci. Oddziaływanie to będzie miało charakter czasowy, ograniczający się do godzin prac przy budowie sieci w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych prac. Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, w oparciu o opracowany harmonogram, a emitowany hałas będzie przejściowy i po zakończeniu realizacji inwestycji nie będzie występował. Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej na w/w działkach nie spowoduje ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia.

1.5. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Nie dotyczy. Obszar inwestycji położony jest poza granicami stref ochrony konserwatorskiej.

1.6. Informacja dotycząca wpływu eksploatacji górniczej na działki

Nie dotyczy. Na obszarze, na którym zaprojektowano inwestycję nie ma terenów eksploatowanych górniczo oraz nie będą prowadzone żadne prace górnicze.

1.7. Informacja dotycząca przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia

Inwestor podczas przekazywania placu budowy poinstruuje Wykonawcę o konieczności ograniczenia uciążliwości dla środowiska i mieszkańców. W fazie budowy będą miały miejsce emisje zanieczyszczeń do powietrza i emisje hałasu związane ze wzmożonym ruchem pojazdów i pracą maszyn. Są to zjawiska nieuniknione, których nie można ograniczyć, lecz mają charakter odwracalny i po ustąpieniu czynnika stresującego znikną.

Ze względu na charakter i skalę przedsięwzięcia oraz prowadzenie robót przez doświadczanego Wykonawcę nie zachodzi ryzyko wystąpienia poważnych awarii.

Wszystkie obiekty, a w szczególności rurociągi i ich uzbrojenie będą szczelne i wykonane z materiałów najwyższej jakości. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały będą posiadały dokumentację dopuszczającą ich użycie w budownictwie oraz będą spełniały odpowiednie normy branżowe.

2.0. Stan istniejący.

W stanie istniejącym, wody opadowe z rejonu ul. Jabłoniowej, są odprowadzane do sieci kanalizacji deszczowej istniejącym czynnym kolektorem o średnicy d400.

W rejonie planowanej inwestycji przewiduje się przełączenie istniejącego kolektora do nowoprojektowanej sieci i skierowanie wód do nowoprojektowanego zbiornika retencyjno-odparowującego.

W rejonie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej i projektowanego zbiornika przebiegają następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej
- Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej
- Istniejąca podziemna sieć energetyczna
- Istniejący czynny gazociąg,
- Istniejący wodociąg miejski.

3.0. Stan projektowany – sieć kanalizacji deszczowej

3.1. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest budowa sieci kan. deszczowej w rejonie ul Ostrzyckiej, która będzie kierować wody opadowe z rejonu ul. Jabłoniowej i ul. Ostrzyckiej do nowoprojektowanego zbiornika retencyjno-odparowującego.

Projekt zakłada odprowadzenie wód opadowych z w/w terenów zgodnie z warunkami wydanymi przez Gdańskie Wody sp. z o.o..

3.2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

W związku z rosnącym problemem zagospodarowania wód opadowych i rosnącym ryzykiem podtopień budynków w rejonie ul. Jabłoniowej i ul. Ostrzyckiej, projektuje się sieć kanalizacji deszczowej wzdłuż ulicy Ostrzyckiej, która będzie kierować te wody do nowoprojektowanego **zbiornika retencyjnego-odparowującego**, który będzie zlokalizowany na działce 176/2 – szczegółowy opis rozwiązań przyjętych dla zbiornika – wg pkt. 4.0.

Ponadto, w celu „odciążenia” istniejącej sieci w rejonie ul. Jabłoniowej, projektuje się przełączenie istniejącego kolektora d400 i podłączenie go do nowoprojektowanego odcinka kanalizacji deszczowej d500-d600 wzdłuż ul Ostrzyckiej.

Dodatkowo, w celu przechwycenia jak największej ilości wód opadowych, w poprzek ul. Ostrzyckiej zaprojektowano **odwodnienie liniowe** z rusztem żeliwnym kl. D400, z którego wody opadowe będą kierowane do studzienki D3 której właz będzie ażurowy. Pozwoli to na przechwycenie dodatkowej ilości wody.

Przed wlotem wód do zbiornika, zaprojektowano studzienkę osadnikową wyposażoną w **poduszkę sorbentową**, która będzie pochłaniać substancje oleiste zawarte w wodach opadowych, przed wprowadzeniem ich do zbiornika.

Tabela nr 1 (załącznik 1) przedstawia obliczenia zlewni, odpływ, wygenerowaną falę oraz dobór zbiorników retencyjnych i urządzeń podczyszczających:

Tabela nr 2 i 3 (załącznik 1) przedstawia obliczenia zlewni oraz wygenerowany odpływ w wyniku opadów deszczu:

- $q=300[l/s*ha]$ i czasie trwania $t=10min$;
- $q=174[l/s*ha]$ i czasie trwania $t=15min$;
- $q=15[l/s*ha]$ i czasie trwania $t=180min$.

3.3. Trasa

Trasy projektowanych kanałów, spadki i ich średnice pokazano na planie sytuacyjnym i profilach załączonych do projektu.

3.4. Materiał i uzbrojenie

3.4.1. Rury

Zaprojektowano rurociągi o średnicach średnic Dn200-Dn600. Rury należy wykonać z rur PVC z rdzeniem litym o minimalnej sztywności obwodowej SN-8 kN/m². Rury należy łączyć kielichowo z osadzoną fabrycznie uszczelką wargową.

Przewody wykonywać z rur nieuszkodzonych, posiadających atesty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na terytorium RP.

Połączenia poszczególnych odcinków rur kanałów oraz ich połączenia ze studniami muszą gwarantować szczelność zarówno, jeśli chodzi o eksfiltrację prowadzonych wód opadowych jak i infiltrację wody gruntowej.

Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta – instrukcja instalowania rurociągów podziemnych.

3.4.2. Odwodnienie liniowe

Przewiduje się zastosowanie odwodnienia liniowego z dwoma studzienkami osadnikowymi po obu stronach jezdni. Odwodnienie liniowe z rusztem żeliwnym kl. D400. Minimalna szerokość rusztu – 350mm. Lokalizacja odwodnienia zgodnie z PZT. Dodatkowo, w najniższym punkcie terenu na trasie sieci przewiduje się lokalizację jeszcze jednego odwodnienia liniowego o parametrach analogicznych jak wskazano powyżej. Ostateczna lokalizacja odwodnienia na budowie – do potwierdzenia przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

3.4.3. Studnie kanalizacyjne

Na sieci zaprojektowano studnie rewizyjne Dn1500 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną, wyposażoną w osadniki zgodnie z profilem sieci;
- kręgi studzienek muszą posiadać fabrycznie osadzone w trakcie produkcji przejściami szczelne lub uszczelki, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy (dennica, krąg i kineta) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym (z wyjątkiem studni realizowanych metodą kręgów zapuszczanych);
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm;
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych płytą pokrywową typu ciężkiego ułożoną na pierścieniu odciążającym;
- włazy klasy D400 z żeliwa szarego, wentylowane, głębokość pokrywy min 50mm, bez pozycjonowania, bez uszczelki, 2 rygle, zgodnie z normą PN-EN 124:2000, światło 600mm. Do wyrównania włazów względem niwelety drogi stosować pierścienie wyrównujące. Dla włazów w terenie zielonym dopuszcza się stosowanie włazów klasy C-250;

- włazy powinny być oznakowane logo miasta Gdańska, zgodnie z Zarządzeniem nr 744/06 Prezydenta Miasta Gdańska z dn. 10.07.2006r.
- włazy kanałowe zlokalizowane w terenie zielonym, poza powierzchniami utwardzonymi należy obrukować kostką betonową 8 cm na szerokości 0,5m wokół włazu;
- stopnie żłazowe stalowe w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005;

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa;
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości: C35/45;
- nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$;
- nasiąkliwość betonu wg PN- 88/B- 06250 (próbka 15x15x15): $\leq 4\%$;

Uwaga: Studnię D3 należy wyposażyć we właz ażurowy.

Studnie betonowe Dn1500 posadowić w suchym wykopie na podbudowie tłuczniowo-piaskowej stosunku objętościowym (1:0,3) lub tłuczniowo-żwirowej (1:0,6), zagęszczonej.

W przypadku wystąpienia w strefie posadowienia studni gruntów namułowo-torfowych, lub nawodnionych piasków drobnych w stanie luźnym, zalegającym do 1m głębokości poniżej dna studni, grunt należy wymienić, w innym przypadku należy wykonać wzmocnienie podłoża w postaci „zbrojenia” składającego się z 50 cm warstwy tłucznia \varnothing 31.5 – 63 mm wzmocnionego (głównie podłużnie) geosiatką z poliestru oraz geotkaniną.

3.5. Urządzenia podczyszczające

Osadniki zawieszin mineralnych

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjne z osadnikami H=0,5m. Zapewni to wyłapywanie substancji mineralnych które są głównym nośnikiem innych zanieczyszczeń.

Częstotliwość czyszczenia studzienek wpustowych, studzienek rewizyjnych będzie zależała od wielkości opadów atmosferycznych. Usuwanie zanieczyszczeń odbywać się powinno przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż oraz innego sprzętu ciężkiego. Okresowe kontrole, co najmniej raz w roku, pozwolą na bieżącą ocenę konieczności usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Operator jest zobowiązany do zawarcia umowy na eksploatację urządzeń oczyszczających z zagospodarowaniem odpadów.

Studnia z poduszką sorbentową

Przed wlotem do zbiornika zaprojektowano studnie osadnikową wyposażoną w poduszkę sorbentową, która będzie pochłaniać substancje oleiste z wód opadowych przed wprowadzeniem ich do zbiornika.

Uwaga: Ze względu na lokalizację osadnika w części ogrodzonej, z ograniczonym dostępem do czyszczenia części osadowej, głębokość części osadowej może wymagać dociążenia ze względu na wypór przy opróżnianiu zbiornika. Zasadność rozwiązania do potwierdzenia na budowie przez Inspektora Nadzoru w porozumieniu z Projektantem.

4.0. Stan projektowany – zbiornik retencyjno-odparowujący

4.1. Lokalizacja i cel wykonania

Zbiornik zlokalizowany będzie na działce 176/2 obręb Szadółki przy ul. Ostrzyckiej.

W ulicy Ostrzyckiej przewidywane jest wykonanie lokalnej sieci kanalizacji deszczowej. W związku z brakiem naturalnego odbiornika, przewidziano na końcu sieci wykonanie zbiornika retencyjnego. Po wypełnieniu zbiornika wody opadowe będą wywożone transportem kołowym (beczkowozy) do wskazanego odbiornika naturalnego. Zbiornik ma status tymczasowego i po wybudowaniu kolejnego odcinka kanalizacji deszczowej sieć zostanie do niego przełączona z ewentualnym wykorzystaniem zbiornika jako retencji rezerwowej lub z jego likwidacją.

4.2. Konstrukcja zbiornika

Projektuje się wykonanie zbiornika w postaci obwodowej ścianki szczelnej z grodzic GU16N o długości brusa 9.0 m. Ścianka w planie tworzy kwadrat 14.83x14.83 m. W dnie wykonany korek betonowy grubości 40-50 cm z betonu C20/25 z warstwą wyrównawczą o grubości 10 cm przy odpływie i 20 cm na krawędziach najbardziej odległych od wylotu.

Podstawowe parametry:

rzędna terenu	99.4 – 100.8 mnKr	
rzędna wykopu pod korek	95.75 -95.65	
rzędna dna zbiornika	96.25 – 96.35 mnKr	
rzędna korony ścianki szczelnej	99.55 mnkr	
rzędna korony z oczepem i okładziną drewnianą	99.60 mnKr	
wymiar w osiach ścianek szczelnych	14.83x14.83 m	
powierzchnia dna	220 m ²	
objętość retencyjna zbiornika		
do poziomu wylotu	209 m ³	spyw grawitacyjny
do poziomu 1 m od najniższego punktu terenu na sieci	363 m ³	spyw ciśnieniowy

4.3. Wyposażenie zbiornika

- przepusty ścienne:

- **Wlotowy na zbiornik** dla rury przewodowej DN500 PCW. Przepust wykonać na fali wypukłej patrząc od strony zbiornika. Konstrukcja składa się z 2 blach poziomych 345x12x900 i pionowej 900x14x900 z otworem na wspawanie rury osłonowej R711x8.8 L=40cm.. Przepust po wpasowaniu w otwór spawać do grodzic na całym obwodzie. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a przewodowa uszczelniona łańcuchem uszczelniającym ŁU 11. Wykop od strony gruntu bezpośrednio przy przepuście doszczelnić gliną lub piaskiem z bentonitem sodowym a resztę zasypać gruntem z wykopu
- **Wylotowy na studnie czerpną** dla rury przewodowej DN300 PCW. Przepust wykonać na fali wypukłej patrząc od strony zbiornika. Konstrukcja składa się z 2 blach poziomych 150x10x570 i pionowej 570x10x526 z otworem na wspawanie rury osłonowej R406.4x8.8 L=20cm.. Przepust po wpasowaniu w otwór spawać do grodzic na całym obwodzie. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a przewodowa uszczelniona łańcuchem uszczelniającym ŁU 6. Wykop od strony gruntu zasypany j.w
- kleszcze z 2 ceowników 140 łączonych przewiązkami z blachy 100x10x120. Ceowniki montowane do ścianki na każdej fali wypukłej śrubami M20. Kleszcze na każdej ścianie podzielone na 3 odcinki montażowe łączone śrubami na blachy nakładkowe. W narożnikach kleszcze łączone śrubami poprzez blachy węzłowe. W narożnikach stężenia z rur 139x10 spawanych do kleszczy przez blachy przejściowe.
- oczep – oczep stalowy z blach gr. 10 mm. Blacha poziomą na koronie i boczne wys. 120 mm z każdej strony. Oczep spawany do grodzic na każdej przylegającej fali. Na oczepie okładzina drewniana z desek 25x4 cm od góry i 10x3.2 cm po bokach. Deski montowane do oczepu stalowego śrubami.
Uwaga: okładzinę drewnianą należy montować po zamontowaniu balustrad, z wycięciem desek przy słupkach. Otwory przy słupkach wypełnić zaprawą cementową.
- drabina o elementach bocznych z ceownika 60x60x6 i stopniach z pręta żebrowanego d=20 mm. Stopnie co 30 cm. Drabina montowana przez elementy pośrednie do kleszczy i 2 dodatkowych ceowników przyspawanych do grodzic. Drabina zwieńczona poręczami z rur 57x5.
- balustrady z rur stalowych: poręcz z rur 57x5, poprzeczki 38x4 (3 szt na przęsło). W rejonie projektowanego wejścia na posesję i wylotu na studzienkę przewidziano wykonanie barierki

demontowalnej na złączach śrubowych.

- studnia czerpna – studnia betonowa DN1500 z rzędną dna 95.25 mnKr (1 m poniżej wlotu) połączona ze zbiornikiem, przez przepust ścienny, rurą DN300 PCW. Do studni odprowadzone są także 2 rury z drenażu okólnego.
- zabezpieczenie antykorozyjne
 - drabinka, balustrady
 - 2x farba epoksydowa do gruntowania 2x40 μ
 - 3x farba poliuretanowa powierzchniowa 3X50 μ
 - Łączna grubość powłoki 230 μ
 - kleszcze, przepusty od strony zbiornika
 - 2x farba epoksydowa do gruntowania 2x40 μ
 - 2x farba poliuretanowa powierzchniowa 2X50 μ
 - Łączna grubość powłoki 180 μ
 - oczep stalowy pod okładzinę drewnianą
 - 2x farba epoksydowa do gruntowania 2x40 μ
 - Łączna grubość powłoki 80 μ

4.4. Elementy zagospodarowania terenu

Przewiduje się wykonanie wokół zbiornika chodnika z kostki wibroprasowanej gr. 8 cm na podsypce cementowo piaskowej gr. 5 cm i kolejnych warstwach z chudego betonu gr. 15 cm i piaskowej gr. 30 cm. Powierzchnia kostki betonowej ograniczona krawężnikiem 15x30 cm. Spadek poprzeczny 2% od zbiornika na zewnątrz. Na obwodzie chodnika wykonany drenaż żwirowy o szerokości 30 cm zaczynający się od terenu do głębokości wg rysunku „Technologia”. Cały teren otoczony ogrodzeniem wys. 1.8 m na słupkach 40x60 mm osadzonych w fundamentach betonowych. Przewiduje się ogrodzenie z prętów pionowych 6 mm. Na wejściu przewiduje się wykonanie bramy szer. 3 m wg. rozwiązania systemowego ogrodzenia. Dopuszcza się zmianę systemu ogrodzenia po zatwierdzeniu przez Inwestora.

4.5. Technologia wykonania – kolejność robót

1. Teren oczyścić z drzew
2. Teren pod zbiornik wstępnie zniwelować do rzędnej 99.4 – 99.5 mnKr
3. Wyznaczyć linię wbijania ścianki szczelnej
4. Dopuszcza się wykonanie wstępnego wykopu z wnętrza obrysu do głębokości do 2.5 m i nie bliżej jak 3 m od linii wbijania ścianki
5. Wbicie ścianki szczelnej
6. Wyznaczenie i oznakowanie (np. taśmą w jaskrawym kolorze na słupkach drewnianych linii w odległości ok. 2 do 2.5 m od osi ścianki jako linii zakazu dostępu sprzętu ciężkiego
7. Wykonanie dokopu przy czym ostatnie 30 cm do rzędnej 95.75 – 95.65 wykonać ręcznie
8. W przypadku pojawienia się wody z gruntu w wykopie nie należy jej odpompowywać a sposób dogłębienia wykopu ustalić z projektantem
9. Zabetonować korek do rzędnej 96.15 mnKr z zachowaniem wgłębienia przy przewidywanym wylocie ze zbiornika
10. Wykonać warstwę wyrównawczą ze spadkiem w kierunku wylotu
11. Zamontować przepusty w ścianie szczelnej dla rur przewodowych DN500 na wlocie na zbiornik i DN300 na wylocie
12. Wykonać studnię czerpną DN1500 z rurociągiem łączącym DN300
13. Zamontować kleszcze i oczep stalowy na ścianie szczelnej (bez wykładziny drewnianej)
14. Zamontować drabinkę
15. Zamontować balustrady
16. Pomalować elementy stalowe lub uzupełnić ewentualne uszkodzenia jeżeli elementy zostały pomalowane warsztatowo

17. Zamontować okładzinę drewnianą na oczepie
18. Wykonać drenaż oraz chodnik wokół zbiornika
19. Wykonać ogrodzenie bramą

5.0. Roboty ziemne

5.1. Wymagania ogólne

Trasę projektowanych sieci kanalizacji deszczowej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plany sytuacyjne) oraz lokalizację studni, węzłów, trójnika w układzie współrzędnych N i E.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- **PN-B-10736** – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- **PN-S-02205** - „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- **PN-B-06050** – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
- Instrukcjami montażowymi układania w gruncie rurociągów opracowanymi przez producentów rur.

Odkopane uzbrojenie podziemne (kable, rurociągi) należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych.

W miejscach włączenia do istniejących sieci należy wyprzedzająco sprawdzić zgodność rzędnych posadowienia istniejących sieci, z podanymi na mapie.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami PN-B-06050, PN-B-10736. Należy stosować ścianki szczelne, obudowy systemowe lub wykop otwarty o pochyleniu skarp 1:1.

W rejonie zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręczne. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Poglębenie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem warstwy stabilizacyjnej lub podsypki. Wyprofilowanie dna wykopu do projektowanych rzędnych należy wykonać ręcznie.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone lub podparte w sposób zapewniający ich eksploatację.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Posadowienie kanałów w gruncie rodzimym. W przypadku wystąpienia gruntów spoistych kanały należy ułożyć na podsypce z pospółki o grubości 15 cm. Grubość podsypki wykonać zgodnie z zaleceniem producenta rur i w zależności od średnicy rur.

Obsypkę sięgającą do górnej krawędzi rury zagęszczać warstwami grubości 10 – 30 cm. Jeżeli do zagęszczenia gruntu używane będą lekkie urządzenia mechaniczne, to nie powinny być one stosowane w odległości mniejszej niż 30 cm od górnej krawędzi rury i tylko wtedy, gdy materiał zasypu wykopu został zagęszczony zgodnie z normą PN-S-02205. Obsypkę wykonać jako

piaskowo-żwirową. Pozostałą część wykopu, ponad 100cm nad licem rury można zagęszczać mechanicznie, zasypując warstwowo, co 15 cm gruntem rodzinnym.

(a) W gruntach suchych

Podłoże:	Warstwa min. 150 mm, grunt sypki zagęszczany <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym
Obsypka rurociągu:	Warstwami gr. 10-30 cm, grunt sypki zagęszczony do wysokości 30 cm ponad wierzch rury <u>Zagęszczenie:</u> ubijanie gruntu ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym
Zasypka wykopu:	Warstwami gr. 30 cm, grunt rodzimy <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym

(b) W gruntach nawodnionych

Podłoże:	Kolejno zagęszczane warstwy do wysokości min. 150 mm, piasek <u>Zagęszczenie:</u> ubijanie sprzętem ręcznym
Obsypka rurociągu:	Warstwami gr. 25 cm, ponad wierzch rurociągu (piasek, żwir, il, glina) <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym
Zasypka wykopu:	kolejne zagęszczane warstwy do wysokości min 0.5 m gruntu rodzimego <u>Zagęszczenie:</u> lekkim sprzętem mechanicznym

Uwaga: Wykonanie podłoża i zasypki należy przeprowadzić w wykopie odwodnionym. Zasypka winna być wykonana warstwami kolejno zagęszczonymi, szczególne starannie należy zagęścić grunt wokół przewodu i na wysokości 0.30 m ponad rurę. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg **PN-86/B-02480** oraz **PN-B-02481 : 1998**. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu pod drogami istniejącymi, projektowanymi powinien być zgodny z wymaganiami normy **PN-S-02205**.

Zasypka rury powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogi	0.0 ~ 1.2 m	$Is \geq 0,98$
	poniżej	$Is \geq 0,97$
- poza drogą	0.0 ~ 1.2 m	$Is \geq 0,98$
	poniżej	$Is \geq 0.97$

Całość robót zgodna z normami:

PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

PN-S/-02205. „Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

6.0. Uwagi końcowe

- Prace należy rozpocząć od sprawdzenia rzędnych istniejących przewodów oraz przekopów kontrolnych, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.
- Skrzyżowania projektowanej kan. deszczowej z istniejącym uzbrojeniem należy

wykonywać pod nadzorem właścicieli tych sieci.

- O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.
- W strefie istniejącego i projektowanego uzbrojenia prace ziemne należy wykonywać ręcznie.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót uzbrojenia nie wykazane w inwentaryzacji, należy napotkane uzbrojenie traktować jako czynne, zabezpieczyć je i powiadomić odpowiedniego właściciela lub użytkownika.
- Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.
- Wykonane prace należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor winien przedłożyć przy spisywaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wszystkie odbiory sieci należy wykonywać zgodnie z pkt. 7.2 Badania przy odbiorze – wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Obliczenia kanalizacji deszczowej i zbiornika retencyjno-odparowującego;
2. Warunki techniczne wydane przez Gdańskie Wody sp. z o.o. dla niniejszej inwestycji;
3. Uprawnienia projektantów;
4. Zaświadczenie projektantów o przynależności do izby inżynierów;
5. Uprawnienia sprawdzających;
6. Zaświadczenie sprawdzających o przynależności do izby inżynierów;
7. Uzgodnienie GZDiZ z dnia 18.06.2019r. - dot. działki nr 185/1 i 185/2 - obręb Szadółki
8. Zgoda Wydziału Skarbu z dnia 25.04.2019r. - dot. działki nr 176/2 - obręb Szadółki

ZAŁĄCZNIK 7

ZAŁĄCZNIK 8

III. RYSUNKI

Rys 1	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 2	Profile sieci kan. deszczowej cz.1	skala 1:100/500
Rys 3	Profile sieci kan. deszczowej cz.2	skala 1:100/500
Rys 4	Schemat studni kanalizacyjnej Dn1500	skala 1:-
Rys 5	Technologia	skala 1:100
Rys 6	Ścianka szczelna i kleszcze	skala 1:100, 1:20, 1:10
Rys 7	Przepusty	skala 1:20
Rys 8	Oczep stalowy z okładziną drewnianą	skala 1:100 , 1:10
Rys 9	Drabinka	skala 1:20, 1:5
Rys 10	Barierki	skala 1:100, 1:20, 1:10
Rys 11	Chodnik, drenaż, ogrodzenia	skala 1:20