ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIA O KOMPLETNOŚCI I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA

II. DANE OGÓLNE

III. PROJEKT WYKONAWCZY

III.1 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 (Dz. U. nr 120 poz. 1126)

III.2. Projekt architektoniczno wykonawczy

III.3. Projekt wykonawczy

IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA

INWESTOR: GMINA PIASECZNO

ul. T. Kościuszki 5

05-500 Piaseczno

RODZAJ OPRACOWANIA: kategoria obiektu XXVI - zbiornik czasowej retencji wody opadowej

PROJEKT WYKONAWCZY ZBIORNIKA RETENCYJNEGO PRZY ULICY WSCHODNIEJ

miejscowość Chyliczki, gm. Piaseczno, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie,

działka nr ew. 14 ob.0009 Chyliczki, Piaseczno obszar wiejski JE: 141804\_5.0009

Zgodnie z art. 20 ustawy Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994r. tj. Dziennik ustaw z 2016r. poz. 290 oświadczamy, że dokumentacja jw. sporządzona została zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej w pełnym zakresie dotyczącym budowy zbiornika czasowej retencji wody opadowej z przebudowy ulic Moniuszki i Wschodniej.

Jednocześnie oświadczam, że dokumentacja jest kompletna i zgodnie z zamówieniem może być przekazana Zamawiającemu.

Projektant

mgr inż. Janusz Oleksiak

Warszawa grudzień 2018 r.

Spis treści

[I.WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI 4](#_Toc534304244)

[I.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE 4](#_Toc534304245)

[I.2. ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY ZBIORNIKA 5](#_Toc534304246)

[I.3. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE 5](#_Toc534304247)

[I.4. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT 5](#_Toc534304248)

[II. DANE OGÓLNE 6](#_Toc534304249)

[II.1. FORMA OPRACOWANIA 6](#_Toc534304250)

[II.2. PODSTAWA OPRACOWANIA 6](#_Toc534304251)

[II.3 CEL I ZAKRES PROJEKTU 6](#_Toc534304252)

[II.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI 6](#_Toc534304253)

[RODZAJ OPRACOWANIA: 7](#_Toc534304254)

[INFORMACJA : 7](#_Toc534304255)

[JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA : 7](#_Toc534304256)

[OPRACOWAŁ : 7](#_Toc534304257)

[INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 8](#_Toc534304258)

[1.1. Przedmiot przedsięwzięcia i temat opracowania 8](#_Toc534304259)

[1.2. Inwestor 8](#_Toc534304260)

[1.3. Podstawa opracowania i materiały wejściowe 8](#_Toc534304261)

[1.4. Cel i zakres opracowania 8](#_Toc534304262)

[1.5 Przepisy i normy 8](#_Toc534304263)

[2.  Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów 8](#_Toc534304264)

[2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego 8](#_Toc534304265)

[2.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów 8](#_Toc534304266)

[3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych 9](#_Toc534304267)

[4.  Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi 9](#_Toc534304268)

[5.  Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia 9](#_Toc534304269)

[6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych 9](#_Toc534304270)

[7.  Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. 10](#_Toc534304271)

[III.PROJEKT WYKONAWCZY 12](#_Toc534304272)

[ZBIORNIKA RETENCYJNEGO PRZY ULICY WSCHODNIEJ 12](#_Toc534304273)

[CZĘŚĆ OPISOWA 12](#_Toc534304274)

[III. 1 Opracowania przedprojektowe 12](#_Toc534304275)

[III.2. Warunki wykonania 12](#_Toc534304276)

[III.3 Dane o ochronie terenu i wrażliwe elementy środowiska 13](#_Toc534304277)

[III.4. Analiza uwarunkowań formalno-prawnych 13](#_Toc534304278)

[III.5 Emisja hałasu 14](#_Toc534304279)

[III.6 Istniejący stan zagospodarowania 14](#_Toc534304280)

[III.7 Elementy projektowanego zagospodarowania 14](#_Toc534304281)

[III.8 Odwodnienie wykopów 17](#_Toc534304282)

[III.9 Wytyczne realizacji 18](#_Toc534304283)

[III.9.1 Krawężnik 18](#_Toc534304284)

[III.9.2 Geokrata 19](#_Toc534304285)

[III.9.3 Geotkanina 19](#_Toc534304286)

[III.9.4 Geosiatka 19](#_Toc534304287)

[III.9.5 Geomembrana gładka 20](#_Toc534304288)

[III.10. Drenaż. 21](#_Toc534304289)

[III.11. Eksploatacja zbiornika. 21](#_Toc534304290)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NR RYSUNKU | TYTUŁ RYSUNKU | SKALA |
| 1 | mapa sytuacyjna | 1:500 |
| 2 | rzut z góry | 1:100 |
| 3 | przekroje zbiornika | 1:100 |
| 4 | studzienka drenarska | 1:100 |

# I.WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

Roboty z zakresu budowy zbiornika obejmować będą następujące etapy robót:

I.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- roboty pomiarowe( wytyczenie zbiornika)

- usunięcie warstwy urodzajnej z terenu zajętego przez zbiornik.

I.2. ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY ZBIORNIKA

**ZABRONIONE JEST WJEŻDŻANIE MASZYNAMI BUDOWLANYMI I TRANSPORTEM SAMOCHODOWYM NA DNO ZBIORNIKA PO UŁOŻENIU PŁYT**

Technologia wykonania zbiornika: roboty ziemne

- wykop pod zbiornik( metodą od czoła) w kierunku Kanału Ulgi rzeki Jeziorki . Wykop w pełnym obrysie górnej krawędzi skarp zbiornika

- przemieszczanie urobku za pomocą koparki i transportu samochodowego( wywóz poza obręb budowy na odl. do 10 km)

Wykonanie zbiornika( metodą od czoła) w kierunku ulicy Wschodniej.

- wykonanie warstw konstrukcyjnych dna zbiornika pod krawężnik i skarpę od strony Kanału Ulgi rzeki Jeziorki \*

- usypanie skarpy od strony Kanału Ulgi rzeki Jeziorki o nachyleniu zgodnym z projektem

- posadowienie wylotu DN500 i DN 400 mm wody ze zbiornika do Kanału Ulgi rzeki Jeziorki

-wykonanie warstw konstrukcyjnych skarpy wraz z płytami od strony Kanału Ulgi rzeki Jeziorki

- kolejne czynności to wykonanie krawężnika, formowanie skarp i dna zbiornika na długości wraz z płytami oraz grobli w zależności od potencjału Wykonawcy na jeden dzień roboczy\*\*

-wykonanie skarpy od strony ulicy Wschodniej z posadowieniem wlotu DN1200 do zbiornika

\* *w celu unik****nię****cia najeżdżania sprzętem budowlanym na wykonane umocnienie dna zbiornika*

\*\* *zastosowano podsypkę piaskowo cementową wyrównawczą pod płyty na dnie zbiornika*

I.3. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

- groble i część skarpy pasem 0.5m od góry obsiać mieszanką traw - wyrównać teren powyżej umocnienia skarp i korony grobli

I.4. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT

* Całość robót wykonywany będzie zgodnie z „ Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - Roboty betonowe

• Roboty muszą być wykonywane zgodnie z przepisami BHP

# II. DANE OGÓLNE

## II.1. FORMA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie jest jednotomowym projektem wykonawczym. Zakres opracowania jest jednoetapowy i obejmuje część opisową i rysunkową:

Zakres projektu wykonawczego nie wykracza poza warunki określone w ramach pozwolenia na budowę Nr 1715/2016 z 29.08.2018 znak ARB.6740.1093.2018.KG

## II.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Wykorzystane materiały i akty prawne oraz przepisy i wytyczne stanowiące podstawę prawną opracowania :

1.Podstawowym dokumentem jest pozwolenie na budowę 1715/206 z 29.08.2018 znak ARB.6740.1093.2018.KG

2.Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 13 września 2018 r. Dz.U. 2018 poz. 1935

3.Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane Dz. U. 2018 poz. 1202

4.Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne Dz. U. 2017 poz. 1566

5.Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 poz. 799

6.Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 października 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz. U. 2018 poz. 2081

7.Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. 2018 poz. 1945

8.Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 maja 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. 2017 poz. 1161

9.Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz. U. 2012 poz. 463

10.Inżynieria Środowiska dr inż. Piotr Jermołowicz

11. Literatura fachowa, normy techniczne, wizje terenowe i mapa do celów projektowych

## II.3 CEL I ZAKRES PROJEKTU

Projekt wykonawczy dotyczy wykonania projektu zbiornika czasowej retencji wody opadowej wyrównującego odpływ wody deszczowej do Kanału Ulgi i rzeki Jeziorki. Realizacja inwestycji ma na celu uregulowanie gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi powstającymi na terenie zlewni ulic Moniuszki i Wschodnia.

## II.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr ew. 14 ob.0009 Chyliczki, Piaseczno obszar wiejski JE:141804\_5.0009

Administracyjnie położona jest w miejscowości Chyliczki, gmina Piaseczno obszar wiejski,

powiat piaseczyński, województwo mazowieckie.

INWESTOR:

GMINA PIASECZNO

ul. T. Kościuszki 5

05-500 Piaseczno

# RODZAJ OPRACOWANIA:

Projekt wykonawczy zbiornika retencyjnego przy ulicy Wschodniej, m. Chyliczki, gm. Piaseczno, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie,

Działka nr ew. 14 ob.0009 Chyliczki, Piaseczno obszar wiejski JE: 141804\_5.0009

kategoria obiektu XXVI - zbiorniki retencyjne

# INFORMACJA :

Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.03.2003 r. Dz. U Nr 120 poz. 1126

# JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA :

ECOorganika Janusz Oleksiak

ul. Lucerny 94

04-687 Warszawa

# OPRACOWAŁ :

mgr inż. Janusz Oleksiak

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Dane ogólne

## 1.1. Przedmiot przedsięwzięcia i temat opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji jest projekt wykonawczy budowy zbiornika czasowej retencji wody opadowej przy ulicy Wschodniej w miejscowości Chyliczki, gmina Piaseczno obszar wiejski, powiat piaseczyński, województwo mazowieckie

## 1.2. Inwestor

Gmina Piaseczno

ul. T. Kościuszki 5

05-500Piaseczno

## 1.3. Podstawa opracowania i materiały wejściowe

Projekt Wykonawczy przedmiotowej inwestycji.

## 1.4. Cel i zakres opracowania

**Celem opracowania jest** przygotowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia będącej podstawą do sporządzenia przez przyszłego wykonawcę robót „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Zakres opracowania** – Projektowana inwestycja składać sie będzie z następujących elementów:

- budowa zbiornika retencyjno-rozsączającego

- budowa wlotu i wylotu kanalizacji deszczowej do zbiornika

## 1.5 Przepisy i normy

1. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dania 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

# **2**.  **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

## 2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

#### 2.1.1Budowa kanalizacji deszczowej wraz z jej wylotem do budowanego zbiornika

Ze względu na istniejące ukształtowanie terenu oraz położenie odbiornika, projektowana kanalizacje deszczowa będzie odprowadzała ścieki deszczowe poprzez wlot i wylot do zbiornika czasowej retencji wody opadowej i dalej do Kanału Ulgi rzeki Jeziorki.

## 2.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Budowę rozpoczynają roboty przygotowawcze w terenie: wytyczenie osi i punktów charakterystycznych inwestycji, wycinki kolidujących drzew i krzewów.

Zasadnicze roboty przy budowie:

* roboty pomiarowe
* zdjęcie warstwy humusu z pasa przeznaczonego pod inwestycji
* wykonanie wykopów
* roboty montażowe

# 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

* wg wykazu na mapie projektowej na działce nr 14 ob.0009 Chyliczki nie wykazane są sieci ani inne urządzenia

# 4.  Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W czasie realizacji inwestycji występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

* roboty z wykorzystaniem dźwigu
* wykonanie wykopów o głębokości większej od 1,5 m
* roboty montażowe w wykopach
* roboty przy użyciu elektronarzędzi
* roboty transportowe, za i wyładunkowe

Elementy zagospodarowania które w czasie budowy mogą powodować zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, to

* istniejące sieci uzbrojenia podziemnego
* szczupłość pasa terenu, w którym będą wykonywane roboty

# 5.  Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

5.1.1 Roboty ziemne przy budowie zbiornika retencyjnego - przy których realizacji będą wykonywane wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m

**-**  zagrożenie przysypaniem, zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót, przez cały okres istnienia wykopów.

- zagrożenie porażeniem przez prąd, wybuch gazu, zalanie wodą, wstępujące przy prowadzeniu robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w pobliżu tych sieci

- zagrożenie upadkiem do głębokiego wykopu. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.

* zagrożenie uderzeniem przez ramię koparki dla ludzi znajdujących się w zasięgu jej pracy. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.

- zagrożenie porażenia prądem. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń dźwigowych i koparek pracujących w pobliżu w/w linii elektroenergetycznych. Zagrożenie będzie występowało przez cały okres pracy w pobliżu tych linii. Zagrożenie to będzie wzrastało przy wystąpieniu niesprzyjających warunków atmosferycznych (np.; mgły, opady deszczu)

#### 5.1.2 Roboty prowadzone w pobliżu dróg lokalnych:

**-** zagrożenie potrąceniem przez przejeżdżający pojazdy. Zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót przez cały okres, w którym będą wykonywane.

# 6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

6.1. Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace, o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne.

6.2. Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.

6.3. Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

6.3.1 bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;

6.3.2 zagwarantowanie wykonywania robót przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe;

6.3.3 odpowiednie środki zabezpieczające;

6.3.4 instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

- imienny podział pracy,

- kolejność wykonywania zadań,

- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

6.4. Do robót szczególnie niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz innych przepisów zaliczono:

6.4.1 Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynika­jące z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastoso­waniem szczególnych środków ostrożności.

6.4.2 Prace w zbiornikach, kanałach, studniach, studzienkach kanalizacyjnych, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych, do których wejście odbywa się przez włazy lub otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, zwanych dalej „zbiornikami".

6.4.3 Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych a w szczególności substancje i preparaty chemiczne zaliczone do niebezpiecznych, zgodnie z przepisami w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia.

# 7.  Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

* 1. Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

7.1.1 Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych.

7.1.2 Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych oraz stanowisk postojowych dla pojazdów używanych na budowie.

7.1.3 Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków.

7.1.4 Urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych.

7.1.5 Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego.

7.1.6 Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

* 1. W szczególności należy wykonać i zastosować:

7.2.1 Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nie­upoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej   
1,5 m.

7.2.2 Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami. Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.

7.2.3 Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,2 m. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż:

* dla taczek10%.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek usytuowane nad poziomem terenu powyżej   
 1 m, zabezpieczyć balustradą. Balustrada, powinna się składać z deski o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m.   
Przestrzeń pomiędzy deską a poręczą należy wypełnić się w sposób zabezpieczający pracownika przed upadkiem z wysokości.

7.2.4 Wyjścia z magazynów oraz przejścia pomiędzy budynkami wychodzące na drogi

zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości1,1 m

7.2.5 Przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

7.2.6 Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

7.2.7 Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się   
lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

7.2.8 Materiały budowlane na terenie budowy należy przechowywać i użytkować zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta.

7.2.9 Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno się odbywać w taki sposób, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo pracownikom, którzy ich będą używać.

7.2.10 Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych

7.2.11 Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących trasy mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

7.2.12 Teren budowy wyposażyć w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób

* 1. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno - organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

# III.PROJEKT WYKONAWCZY

# ZBIORNIKA RETENCYJNEGO PRZY ULICY WSCHODNIEJ

Miejscowość Chyliczki, gm. Piaseczno, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie

Działka nr 14 ob.0009 Chyliczki, Piaseczno obszar wiejski JE: 141804\_5.0009

# CZĘŚĆ OPISOWA

# III. 1 Opracowania przedprojektowe

Dla rozwiązań przedstawionych w niniejszym projekcie występują opracowania przedprojektowe:

1. decyzja pozwolenie wodnoprawne nr 352/2017 z 07.09.2017 Starosty Piaseczyńskiego
2. pozwolenia na budowę wydanego przez Starostę piaseczyńskiego pozwolenie na budowę 1715/206 z 29.08.2018 znak ARB.6740.1093.2018.KG
3. Projekt budowlany Zbiornika Retencyjnego przy ulicy Wschodniejautor M. Dziedzic „Mała Retencja” 2018 r.

Zbiornik będzie szczelny, nie będzie ingerował w warunki gruntowe, gruntowo - wodne i wodne.

Zbiornik będzie elementem kanalizacji deszczowej mającym wpływ na skuteczność działania kanalizacji deszczowej poprzez okresowe magazynie wody deszczowej. Jego celem jest odciążenie odbiornika jakom jest w tym przypadku Kanał Ulgi rz. Jeziorki ( rzeki, kanały, rowy bądź dalsze kolektory deszczowe).

Opracowanie obejmuje budowę zbiornika retencyjnego umożliwiającego odprowadzenie wód deszczowych z przebudowywanych ulic o nazwach Moniuszki i Wschodnia.

Zbiornik retencyjny ma za zadanie przejęcie szczytowych opadów deszczu, w taki sposób, aby umożliwić odwodnienie przebudowywanych ulic o nazwach Moniuszki i Wschodnia nie powodując równocześnie zwiększenia odpływów szczytowych przez Kanału Ulgi do rzeki Jeziorki. Zbiorniki retencyjne stanowią obecnie podstawowy element nowoczesnych systemów odwodnienia obszarów zurbanizowanych, umożliwiając kontrolę działania sieci w rozumieniu ilościowym i jakościowym. Podejście do projektowania zbiorników czasowej retencji wody opadowej(odciążających pod względem hydraulicznym sieć kanalizacyjną) ogranicza się zwykle do uwzględnienia opadów o stałej wartości natężenia (opadów blokowych) i w analizowanej zlewni ( zasięg ogranicza się do granic zlewni) .W rzeczywistości sieć kanalizacyjna jest bardzo złożonym układem hydraulicznym charakteryzującym się bardzo dużą zmiennością czasową i przestrzenną opadów. Co w rezultacie może nie odpowiadać rzeczywistym strumieniom dopływu ścieków opadowych do zbiornika które mogą znacząco różnić się od przyjętych założeń projektowych.

Celem opracowania jest retencjonowanie wód opadowych i roztopowych w zlewni tj. w miejscu ich powstawania.

## III.2. Warunki wykonania

#### III.2.1. Obiekty budowlane w zasięgu robót

nie występują poza istniejącym zbiornikiem

#### III.2.2. Uzbrojenie i infrastruktura

Nie występuje poza ogrodzeniem, które podlega rozbiórce na obwodzie zbiornika

**III.2.3. Zieleń**

Na obszarze projektowanego zagospodarowania zadrzewienie nie występuje, powierzchnia terenu zadarniona.

#### III.2.4. Ukształtowanie terenu

Określa mapa do celów projektowych - sytuacyjno-wysokościowa. Teren ze spadkiem w kierunku Kanału Ulgi rzeki Jeziorki, lokalne nierówności i zagłębienia.

#### III.2.5. Warunki gruntowo-wodne.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano badania geotechniczne.

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie o zróżnicowanych, korzystnych warunkach gruntowo wodnych.

Według klasyfikacji rodzajowej warunków gruntowych, ujętej w Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz. U. 2012 poz. 463 na terenie projektowanej budowy występują proste warunki gruntowe w związku z rozpoznaniem w podłożu warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, w przybliżeniu równoległych do powierzchni terenu. Nie stwierdzono gruntów słabonośnych oraz występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych (osuwisk). Sondowaniami rozpoznano grunty łatwo i średnio urabialne.

Na całym obszarze badań wody podziemne występują poniżej głębokości rozpoznania.

## III.3 Dane o ochronie terenu i wrażliwe elementy środowiska

• Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków,

• Teren zamierzenia budowlanego nie leży w granicach terenu górniczego, zatem nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej,

• Teren inwestycji nie znajduje się na terenie zalewowym,

• Na terenie inwestycji nie występują i nie są przewidziane po budowie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego,

• Planowana inwestycja znajduje się poza granicami obszarów Natura 2000, w tym poza potencjalnymi obszarami Natura 2000,

• Transgraniczne oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia nie występuje.

## III.4. Analiza uwarunkowań formalno-prawnych

#### III.4.1.Obszar oddziaływania

należy rozumieć teren w otoczeniu projektowanego obiektu, w którym z powodu realizacji planowanej inwestycji mogą wystąpić ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Biorąc pod uwagę przepisy (przepisy dotyczące ochrony środowiska, przepisy z zakresu zagospodarowania przestrzennego), które należy uwzględnić przy ustalaniu obszaru oddziaływania planowanej inwestycji polegającej na budowie kanalizacji deszczowej, stwierdzono, że w sprawie oddziaływania inwestycji zastosowanie może znaleźć w Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 poz. 799 oraz Obwieszczeniu Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 października 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko obszar oddziaływania ogranicza się do granic działki Nr 14 ob. Chyliczki, gm. Piaseczno.

**III4.2.1. Zgodność projektu z zapisami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach** Analizowane przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco ani potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko jest wymagany lub może być wymagany. Zgodnie z Obwieszczeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz. U. 2016 poz. 71 omawiane przedsięwzięcie nie jest przedstawione w w/w rozporządzeniu.

**III.4.3 Stwierdzenie braku konieczności wyłączenia terenów z produkcji rolnej i leśnej**.

Zgodnie z art. 10a Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 maja 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych Dz. U. 2017 poz. 1161 przepisów Rozdziału 2 „Ograniczanie przeznaczenia gruntów na cele nierolnicze i nieleśne” nie stosuje się do gruntów rolnych położonych w granicach administracyjnych miast. Wobec powyższego spełniony jest warunek art.61 ust.1 pkt.4 - teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze.

# III.5 Emisja hałasu

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia związana będzie z emisją hałasu do środowiska. Głównymi emitorami mającymi wpływ na stan klimatu akustycznego będą maszyny budowlane i samochody samowyładowcze i skrzyniowe wykorzystywane do wykonywania robót ziemnych oraz transportu maszyn i urządzeń oraz materiałów budowlanych na plac budowy.

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wprowadzania specjalnych metod ochrony środowiska przed emisją hałasu. W celu ograniczenia odczuwalnych przez człowieka uciążliwości związanych z ponadnormatywnym hałasem prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, czyli od godziny 6:00 do godziny 22:00.

Ze względu na lokalizację planowanego przedsięwzięcia w stosunku do terenów objętych ochroną przed hałasem oraz parametry akustyczne zastosowanych rozwiązań, nie przewiduje się możliwości wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnego poziomu hałasu na tych terenach, wynikających z powodu eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

Ścieki opadowe powstają w wyniku transformacji opadu w spływ powierzchniowy odprowadzany do sieci kanalizacji deszczowej. Charakteryzują się one zróżnicowanym stopniem zanieczyszczenia ściśle związanym z natężeniem deszczu. Najostrzejszym kryterium oceny jakości ścieków opadowych jest zawartość zawiesin oraz węglowodorów ropopochodnych. Zawartość zawiesiny ogólnej w ściekach podczyszczonych nie przekroczy 100 mg/dm3 a jeśli chodzi o substancje ropopochodne to nie przekroczy 15 mg/dm3. W przypadku omawianego przedsięwzięcia ścieki opadowe ujmowane będą za pomocą sieci kanalizacji deszczowej.

# III.6 Istniejący stan zagospodarowania

Obecnie teren objęty granicą działki nr ew. 14 ob.0009 Chyliczki, Piaseczno obszar wiejski JE: 141804\_5.0009 jest niezagospodarowany. W pobliżu przedmiotowej działki znajdują się pola nieużytki oraz budynki mieszkalne i maszt teletechniczny.

# III.7 Elementy projektowanego zagospodarowania

Projekt zagospodarowania budowy zbiornika, jest wykonany na mapie do celów projektowych w skali 1:500.

Projektowane wykonanie zbiornika czasowej retencji wody opadowej objęte niniejszym projektem budowlanym dotyczy następujących elementów zbiornika retencyjnego :

*•*Wykonanie czaszy zbiornika retencyjnego wód opadowych

• Wykonanie budowli zbiornika

#### III.7.1Projektowany stan zagospodarowania

Szczegółowa konstrukcja zbiornika wg. załącznika graficznego nr 2, 3, 4

Wody do zbiornika będą wprowadzane grawitacyjnie z kanalizacji deszczowej poprzez separator węglowodorów ropopochodnych poprzedzony osadnikiem.

Studnia D4 wprowadzać będzie wody opadowe do zbiornika retencji czasowej wody opadowej poprzez wylot DN 1200 mm[rz. dna 92.37 m npm].

Woda wypłynie do zbiornika retencyjnego za pośrednictwem wylotu DN 500mm[ rz.dna 92,34 m npm] z kratą zabezpieczającą przed zanieczyszczeniami mechanicznymi odpływ wody ze zbiornika do studni D3 z regulatorem natężenia przepływu oraz przelewu awaryjnego

DN400[ rz.dna 93.66 m npm].

Wymiary zbiornika retencyjnego w dnie 58m x 18m =1044m2,

Zbiornik ma kształt prostokąta o wymiarach w górnej koronie( z groblą) 66m x 26m =1716m2,

- rzędna dna 92,37/92,34 m n.p.m.[ spadek dna( 0.05% )poprzeczny do rynny ściekowej ]

- rzędna terenu 95,00/95,49 m n.p.m. (naturalny spadek w kierunku Kanału Ulgi)

-głębokość całkowita - 3,12/2,66 m

spadek skarp - wynikowy z odległości pomiędzy krawężnikiem, a górną krawędzią skarpy.

#### III.7.2 Opis rozwiązań technicznych.

#### III.7.2.1.Czasza zbiornika.

Zbiornik ma kształt prostokąta o wymiarach w dnie 58x18 po skarpach 66x26m. Głębokość śr. 2,90 m. Rzędna dna 92,34/92.37 m npm. Zbiornik ziemny z ubezpieczeniem skarp i dna płytami betonowymi typu JOMB. Dno umocnione płytami ażurowymi JOMB o spadku 0.05% w kierunku wylotów. Skarpy zewnętrzne grobli okalającej zbiornik ziemne obsiew trawą

Zbiornik jest ogrodzony siatką na słupkach betowych, stan techniczny wymagający wymiany.

Nachylenie dna zbiornika 0.05% w kierunku szczeliny zlokalizowane wzdłuż dłuższego boku w odległości 14 i 4 metrów od dolnej krawędzi skarpy.

#### III.7.2.2Budowle

Wlot z kolektora ścieków deszczowych o średnicy 1200 mm do zbiornika prefabrykowana konstrukcja betonowa .( Ściana czołowa wylotu , ściany ukośne boczne )

Wylot z kolektora ścieków deszczowych o średnicy 500 mm ze zbiornika prefabrykowana konstrukcja betonowa . (Ściana czołowa wylotu , ściany ukośne boczne)

Przelew awaryjnyprefabrykowana konstrukcja betonowa o średnicy DN 400mm. (Ściana czołowa wylotu , ściany ukośne boczne)

#### III.7.2.3 Odwodnienie wykopów

Ze względu na warunki posadowienia, konstrukcję dna zbiornika należy układać w wykopie odwodnionym szacowany poziom odwodnienia do 1m. Z uwagi na występujący na terenie inwestycji profil geologiczny (grunty wątpliwe) istnieje ryzyko napływu wód do wykopów po opadach atmosferycznych. W związku z powyższym zwracamy uwagę, iż może wystąpić konieczność ciągłego odwadniania wykopów.

Wody z odwodnienia można odpompować do Kanału Ulgi rzeki Jeziorki. Z uwagi na powyższe zaleca się prowadzić prace w okresie suchym.

#### III.7.2.4Wykop pod zbiornik

Prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną z uwzględnieniem wymagań norm PN- EN 1610, PN-EN 1046.

Do montażu konstrukcji należy zapewnić dodatkowo przestrzeń roboczą 1,0m,

Podstawowymi robotami są tu roboty ziemne. Ustalając kolejność wykonywania robót należy kierować się zasadą aby nie dopuścić do zalania wykopów.

Przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu. Wykopy należy wykonać jako wykopy szerokoprzestrzenne–otwarte, wąsko-przestrzenne, o ścianach pionowych, obudowanych i rozpartych. Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) oraz zabezpieczenia ścian wykopu powinny być dostosowane do warunków lokalizacyjnych, głębokości wykopu, warunków hydrogeologicznych, ustaleń uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym. Spód wykopu wykonywanego ręcznie( 91,51 m npm)należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej:

- ok. 5 cm,

-a w gruntach nawodnionych ok. 20 cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05-0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Przewiduje się wymianę gruntu w całości na skarpach zbiornika. Dlatego też wykop odbywać się będzie w obrysie zbiornika łącznie z groblami.

#### III.7.2.4 Sposób zagospodarowania mas ziemnych i odpadów

Nadmiar ziemi należy wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora odległość do 10 km.

#### III.7.2.5. Zabezpieczenia konstrukcyjno-budowlane zbiornika retencyjnego

* Projektowany zbiornik jest obiektem o małych wymiarach rzutu poziomego nie jest obiektem odkształcalnym. Konstrukcje dna zbiornika zaprojektowano w oparciu o geokraty, które powinny przenieść naprężenia spowodowane pracą powierzchni zbiornika podczas napełniania zbiornika wodą opadową.
* Zbiornik posadowiony jest na jednym poziomie z zastosowaniem geokraty o wysokości 250m i oczkach 0,34x0,34m
* Wypełnienie geokraty stanowi , żwir frakcji 631.5mm
* Do wzmocnienia skarp zbiornika zaprojektowano geosiatkę jednokierunkową poliestrową oraz warstwę podsypki piaskowo cementowej 1 : 6. Zastosowana geosiatka na skarpie powoduje usztywnienie skarpy i redukuje naciski na skarpę.

#### III.7.2.6 Płyta betonowa w dnie zbiornika

Wykonywana z betonu C16/20 w wytwórni betonów wykonanego według polskich norm. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.

Ze względu na skurcze betonu występujące w warstwie powierzchniowej projektuje się nacięcia powierzchni betonu o głębokości 3 cm w odstępach pól jak na rysunku nr 3.

**III.7.2.10 Deskowanie**

Konstrukcja podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:

- masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od

rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,

Wykonane deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń. Deskowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.

Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne

i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki.

**III.7.2.11Betonowanie - układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość

wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonania deskowania

- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących

warunków ogólnych:

Płytę denną zbiornika należy betonować bez przerw technologicznych.

W okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie

zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,

W czasie deszczu zabronione jest układanie betonu.

Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania.

#### III.7.2.12 Przebudowa ogrodzenia zbiornika

Ogrodzenie zbiornika będzie wykonane z paneli 3V/H 1900x2450 79 szt.

Słupek ramowy kwadratowy 60x40x6;l=2600mm 80 szt. Słupki wsparte będą na bloczkach betonowych o wymiarach 800x300x300, beton C16/20.

Furtka stalowa h=1800mm szer. 1200mm szt.1.

Usytuowanie ogrodzenia zbiornika oraz jego elementów przedstawiono na mapie w rys. nr 1.

#### III.7.2.13 Schody

Zejście do dna zbiornika odbywać się będzie żelbetowymi schodami o długości 4m szerokości całkowitej 1.2m i szerokości stopnia 80 cm z betonu C16/20 o grubości 20cm i z balustradą stalową o wysokości 1.1 m Poręcz i słupki pomalować trzykrotnie farba kauczukową, jednokrotne farbą podkładową a następnie dwukrotnie powierzchniową w kolorze żółtym.

#### 

# III.8 Odwodnienie wykopów

Głębokość przemarzania gruntów wynosi hz=1.0m. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopach, w trakcie prowadzenia prac montażowych, należy ją wypompować za pomocą zestawów igłofiltrów (filtry igłowe). Odległość między poszczególnymi filtrami igłowymi oraz głębokość na którą będą zapuszczone, zależy od poziomu wody gruntowej oraz przepuszczalności gruntu. Zasięg leja depresji nie wykracza poza granice terenu, dla którego prowadzona jest inwestycja, dlatego nie wymagane jest pozwolenie wodno prawne przy odwodnieniu wykopów budowlanych igłofiltrami.

Odwodnienie wykopów w odcinkach długości do 20 m, z rozstawem igłofiltrów 1,5 m

Ze względu na występowanie wody gruntowej na poziomie posadowienia fundamentu zbiornika należy przewidzieć odwodnienie dna wykopu za pomocą igłofiltrów lub studni odwadniających.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z warunkami gruntowymi i wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów oraz każdorazowo weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami), poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.

# III.9 Wytyczne realizacji

Podłoże gruntowe terenu objętego projektem reprezentowane jest przez w większości przez piaski drobne. Przed przystąpieniem do budowy zbiornika należy najpierw wymienić grunt pod skarpami zbiornika ze względu na madę zalegającą mniej więcej w połowie wysokości zbiornika. Dopiero na tak przygotowanym podłożu, należy rozpocząć docelową budowę zbiornika.

Budowa skarp : - w pierwszej kolejności uformować skarpę poprzez nadsypanie gruntu niespoistego od strony wylotu ( łącznie z wylotami) następnie sukcesywnie przesuwać się w kierunku ulicy Wschodniej łącznie z budową warstwy konstrukcyjnej dna zbiornika.

1. Usunąć kamienie i roślinność z podłoża przewidzianego do stabilizacji.
2. Wykonać inne prace ziemne, wykopy ręczne pod podłoże
3. Rozłożyć i zabezpieczyć geosiatkę jednokierunkową o sztywnych węzłach na podłożu.
4. Rozciągnąć sekcje geosiatek do właściwych wymiarów i właściwym miejscu.
5. Sekcje geosiatek zakotwić na właściwej pozycji przy użyciu szpilki
6. Sprawdzić czy każda sekcja jest całkowicie rozciągnięta. Całkowite rozciągniecie sekcji w rezultacie daje lepsze ułożenie i lepszy wygląd stabilizowanej powierzchni.
7. Poprawne wyrównanie i ułożenie zakładki do połączenia sekcji zapewni, że górna powierzchnie łączonych sekcji będzie płaska.
8. Połączyć sekcje za pomocą zszywacza pneumatycznego.
9. Rozłożyć i zabezpieczyć geowłókninę na podłożu.
10. Rozłożyć dwa pasma geomembrany HDPE z zakładami 0.5metra
11. Spawać odpowiednie pasma geomembrany dwuśladowo w odległości 15 cm od końca każdego pasma
12. Rozłożyć podsypkę piaskowo cementową
13. Ułożyć płyty JOMB dłuższym bokiem do górnej krawędzi skarpy
14. Wypełnić otwory w płytach betonem
15. Powtórzyć kroki 10 do 14 dla każdej z dwóch pasm geomembrany.

Budowa dna zbiornika( na jeden dzień roboczy) :

1. Usunąć kamienie i roślinność z podłoża przewidzianego do stabilizacji.
2. Wykonać inne prace ziemne, wykopy ręczne.
3. Rozłożyć geotkaninę na gruncie z zakładami
4. Rozłożyć geokratę, rozciągnąć i ustabilizować,
5. Umieścić odpowiedni materiał wypełniający ( żwir 631.5mm w rozciągniętych komórkach posługując się odpowiednim sprzętem (koparkoładowarka) z zapasem 5do 10 cm w celu zagęszczenia
6. Rozłożyć geotkanine separującą na geokracie
7. Wykonać płytę betonową C16/20 w całości bez przerw
8. Rozłożyć geowłokninę na płycie betonowej z zakładem 0.5m
9. Rozłożyć folię HDPE z zakładem pod krawężnik z wywinieciem na skarpę( min. 1.0m)
10. Spawać odpowiednie pasma geomembrany dwuśladowo w odległości 15 cm od końca każdego pasma
11. Rozłożyć podsypkę piaskowo cementową z zagęszczeniem
12. Ułożyć płyty JOMB dłuższym bokiem do dolnej krawędzi skarpy
13. Wypełnić otwory w płytach betonem C16/20
14. Powtórzyć kroki 8 do 13 dla każdej z dwóch pasm geomembrany.

# III.9.1 Krawężnik

Gotowy prefabrykat o wymiarach 200x300x100 cm. Długość krawężnika łącznie 152 mb.(szt.152). Krawężnik posadowić na podbudowie z suchego betonu C8/10.

# III.9.2 Geokrata

Zastosowanie geokraty w dnie umożliwia boczne odprowadzenie wody z komórek przy jednoczesnym braku wypłukiwaniu cząsteczek materiału wypełniającego, rozkładając skoncentrowane górne obciążenie pochodzące od wody całkowite oraz zróżnicowane osiadania. Komórki geokraty wypełnić powyżej ich krawędzi (ok. 5-10 cm) z uwagi na osiadanie i zagęścić lekką zagęszczczarką. Mocując geokratę należy wbić metalowe szpilki 10-12 mm, o długości 60-100 mm w odstępach co 50 cm. (Zazwyczaj co druga komórka). Jeden rząd komórek zahaczyć o metalowe szpilki wbite skrajnej części przygotowanego wcześniej ramienia. Następnie całkowicie rozciągnąć sekcje tak aby komórki miały kształt rombu. Następnie zamocować komórki używając metalowych szpilek w odpowiednich odstępach. Dodatkowe szpilki umieszczane są pomiędzy górnym i dolnym rzędem w odstępach co ok. 80-100 cm. Szpilki powinny być w kształcie litery J lub zakończone końcówką NeoClip.

Sekcje geokrat łączy się galwanizowanymi zszywkami używając pneumatycznego zszywacza. Zanim przystąpi się do wypełnienia komórek należy sprawdzić szpilki i dobić je młotkiem do górnej krawędzi komórki geokraty.

Wypełnienie żwir(16-31.5mm). Nie wolno używać kruszywa łamanego.

#### 

# III.9.3 Geotkanina

#### Geotkaniny wzmacniające mają zastosowanie jako wzmocnienie gruntu drobnoziarnistego poprzez zbrojenie.

Geotkaniny wzmacniające wyróżniają się dużymi wytrzymałościami na rozciąganie przy niewielkich wydłużeniach.

Zastosowanie :

1. wzmocnienie podłoża gruntowego( geotkaniny dwukierunkowe)
2. zwiększenie stateczności skarp( geotkaniny jednokierunkowe)

Materiały wytwarzane techniką tkacką z dwóch lub większej ilości przędz, włókien ciągłych, taśm i układu taśm przeplatanych pod kątem prostym. Geotkaniny sa jedynym materiałem mogącym pełnić wszystkie funkcje związane z geosyntetykami jednocześnie Ze względu na bardzo wysokie wytrzymałości na rozciąganie są niezastąpione przy wzmacnianiu podłoży, wysokich nasypów lub wałów ppow. Są najbardziej optymalnym rozwiązaniem pod względem organizacyjno kosztowym każdego przedsięwzięcia inwestycyjnego.

Powierzchnia pod ułożenie geotkaniny powinna być przygotowana do odpowiedniej rzędnej pod odpowiednim katem. Na górnej skrajnej części skarpy, należy wykonać lekkie wgłębienie na szerokości ok 80-100 cm celem zakotwienia geotkaniny.

Geotkanina powinna być rozłożona na powierzchni i zakotwiona. Należy zwrócić szczególną uwagę na to aby geotkanina podczas montażu była ułożona właściwie z odpowiednimi zakładkami bez rozdarć i otworów. Geotkaninę układa się na warstwie gekraty oraz geosiatki na skarpach zbiornika i dnie zbiornika .

zalecane parametry geowłókniny:

wytrzymałość na rozciąganie w kierunku wzdłużnym - 30 kN/m

odporność na przebicie 3000N

prędkość przepływu wody w kierunku prostopadłym do płaszczyzny - 8 l/ m2/s

# III.9.4 Geosiatka

Parametry geosiatki :

geosiatka jednokierunkowa( układana w kierunku prostopadłym do skarpy):

wytrzymałość na rozciąganie w kierunku wzdłużnym - 30 kN/m

wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż pasma : 30%

odporność na przebicie 3000N

umowna wielkość porów Q90 - 160

prędkość przepływu wody w kierunku prostopadłym do płaszczyzny - 15 mm/s

wielkość oczek w kierunku wzdłużnym : min 20mm

surowiec i rodzaj węzłów: poliester, węzły sztywne

# III.9.5 Geomembrana gładka

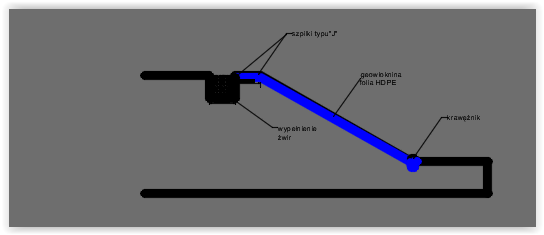
Geomembrana to materiał nieprzepuszczalny, wykonany z HDPE. Materiał ten produkowany jest w rolkach szerokości 5,0 - 11,0 m i grubości od 0,5 mm do 3,0 mm. Łączy się go metodą zgrzewania lub spawania, zapewniając zawsze szczelne i trwałe połączenie. Podłoże gruntowe pod uszczelnienie z geomembrany. Nie dopuszcza się układania na podłożu nawodnionym i przy lokalnych wysiąkach wody. Wszelkie załamania powierzchni i naroża powinny być zaokrąglone krzywizną o promieniu ok. 50 mm.

Do ponoszenia i przemieszczania geomembrany należy stosować zawiesia z pasm tkaninowych(parciane). Nie dopuszcza się stosowania zawiesia z lin stalowych.

Geomembrana służy do uszczelnienia zbiornika tak aby nie wydostawała się z niego woda.

Budowa zbiorników wodnych i zapór PN-EN 13361:2013 (scharmonizowana specyfikacja techniczna),

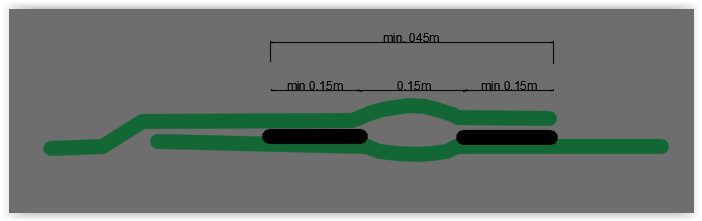
W trakcie budowy zbiornika oprócz geomembran stosowane są różnego rodzaju geosyntetyki towarzyszące( geowłókniny, geotkaniny, geosiatki, georuszty pełniące funkcje ochronne lub odwadniające.



Sposoby łączenia geomembrany :

1. zgrzewanie dwuśladowe szerokości spawu 45 cm( po 15 cm). Pierwszy od strony zakończenia zakładu .15 cm przerwy. oraz 15 cm od strony zakładu dolnej płachty foli( łączna długość zakładu 0.5 m)

Folie na skarpach układa się prostopadle do krawędzi skarpy aby spawy nie przeszkadzały w spływie wody opadowej po skarpie. Folie w dnie zbiornika układa się równolegle do spadku dna zbiornika.



Najmniejsza nieszczelność materiału( rozerwania) lub zgrzewu może spowodować wyciek izolowanej cieczy pod ciśnieniem hydrostatycznym powodując dalsze zniszczenia.

Zaleca się rozwijanie pasm przewidzianych do zgrzewania w danym dniu o jednakowej porze dnia( wyeliminowanie efektów temperaturowych). Powierzchnie kontaktu ( 0.5m) czyli zakłady poszczególnych płacht powinny być wyrównane na całej długości i posiadać jednakową szerokość dla danej technologii łaczenia. Powinny być wolne zanieczyszczeń, kurzu, wilgoci. Optymalna temperatura podczas wykonywania połączeń powinna wynosić

od 5°C do 40°C . Nie wolno wykonywać połączeń poniżej 5°C.

# III.10. Drenaż.

Zaprojektowany został drenaż po odwodzie zbiornika ( rys. nr 1 i 4) DN 200mm. Długość drenażu 176mb.W skład drenażu wchodzi sześć studzien z PCV( rura karbowana) o średnicy 425 mm. Właz żeliwny klasy A125. Włączenie drenażu do studni na dospawane króćce lub uszczelkę „in situ”.

Do obsypki drenażu należy zastosować grunt wg poniższego schematu obliczeniowego w zależności od użytego materiału filtracyjnego. Zaleca się użycie geowłókniny o charakterystycznej wielkości porów Q90.

Obsypka grubości 30x30 cm.

Następujące rodzaje kryteriów dla filtracji przez geosyntetyk na podstawie krzywej uziarnienia gruntu :

1. zatrzymywania cząstek filtrowanego gruntu:

- grunty drobnoziarniste Q90  10d50

- grunty grube i różnoziarniste Q90 5d10  oraz Q90 d90

Q90 - charakterystyczna wielkość porów geowłóknin

d10, d50, d90 - wielkość ziaren gruntu które wraz z mniejszymi stanowią odpowiednio

10, 50, 90 % masy gruntu.

Kryteria filtrowania ( dla geotkanin) - gruntu niespoiste i małospoiste

2.5

Kryteria filtrowania ( dla geowłóknin) - gruntu niespoiste i małospoiste

5

# III.11. Eksploatacja zbiornika.

Funkcje zbiornika :

Zaprojektowany zbiornik będzie pełnił funkcję retencyjną.

Funkcja retencyjna: Zbiornik będzie pełnił funkcję zbiornika przetrzymującego spływy opadowe kierowane do odbiornika, którego przepustowość jest ograniczona.

Rozruch zbiornika powinien zostać wykonany po ostatecznym zakończeniu jego budowy i zagospodarowaniu jego najbliższego otoczenia.

Zbiornik jako konstrukcja przez pierwsze kilka lat nie powinien wymagać żadnych czynności