

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Lokalizacja inwestycji oraz warunki gruntowo – wodne
 - 3.1 Lokalizacja inwestycji
 - 3.2. Warunki gruntowo – wodne
4. Projekt zagospodarowania terenu
 - 4.1. Stan istniejący
 - 4.1.1. Ilość wód deszczowych
 - 4.2. Część projektowa
 - 4.2.1. Urządzenie podczyszczające wody deszczowe
5. Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych
 - 5.1 Roboty ziemne
 - 5.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy
 - 5.3. Roboty montażowe
6. Warunki BHP
7. Obszar oddziaływania
8. Współrzędne projektowe

II. Załączniki

1. Karta rejestracyjna kopii
2. Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego
3. Uprawnienia, zaświadczenia

III. Spis rysunków

1. Projekt zagospodarowania terenu - skala 1:500
2. Profil podłużny - skala 1:100/100
3. Schemat podczyszczania ścieków deszczowych

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania

1.1. Umowa Nr PO. II.379.ZZP- 2.241.18 zawarta w dniu 24.07.2018 r. pomiędzy Skarbem Państwa – Urzędem Morskim w Szczecinie, pl. Stefana Batorego 4, 70-207 Szczecin reprezentowanym przez:

Wojciecha Zdanowicza – Dyrektora Urzędu Morskiego w Szczecinie

a

Ryszardem Miluniec, Jackiem Szczypińskim wspólnikami firmy:

Zakład Usług Komunalnych R. Miluniec J. Szczypiński s. c., z siedzibą przy ul. Kaszubskiej 59/6, 78-402 Szczecin, (NIP **8520401471**, REGON 005448567 reprezentowanym przez:

Ryszarda Miluniec – Wspólnika

Jacka Szczypińskiego – Wspólnika

1.2. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Tor Wodny” w Szczecinie

UCHWAŁA NR XXIX/730/17 RADY MIASTA SZCZECINA z dnia 25 kwietnia 2017 r
(Dziennik Urzędowy Województwa Zachodniopomorskiego z 18 maja 2017 r. Poz.2327)

1.3. Podkłady geodezyjne

1.1. Wizja terenowa

1.2. Opinia geotechniczna

2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie powstało w celu wykonania nowego urządzenia podczyszczającego wody na istniejącym kanale deszczowym $\Phi 335\text{mm}$.

Części opracowania:

- projekt budowlany,

Projekt niniejszy uzupełnia:

- przedmiary robót,
- kosztorysy inwestorskie,
- specyfikacje techniczne.

2. Lokalizacja inwestycji oraz warunki gruntowo – wodne

3.1. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w Szczecinie , na działce nr 7/1, obręb 1084 Szczecin

3.2. Warunki gruntowo-wodne

Warunki wodne

Podstawowymi elementami hydrografii obszaru pozostaje przylegająca od wschodu Odra. Ze względu na niewielkie wyniesienie ponad jej wody otwarte, warunki wodne na przedmiotowej działce należy określić jako mało korzystne.

W wykonanych otworach stwierdzono powszechne występowanie wód pierwszego poziomu wodonośnego, które przesycając swobodnie, pokrywę nasypów (nN Mg , xMg), o zwierciadle miejscami zaburzonym przez słabiej przepuszczalne ich partie (//T, Nm Or).

Na początku listopada 2018 r. wody gruntowe pierwszego poziomu występowały na głębokości 1,8 m, tj. na rzędnej 0,1 m npm → oscylując w poziomie typowych stanów.

Na tym terenie zasilanie odbywa się przede wszystkim drogą infiltracji wód opadowych, które na zasadzie podziemnego spływu grawitacyjnego z wyższych partii terenu infiltrują pokrywę nasypów piaszczysto-mułowych (Pd FSa , Ps MSa), miejscami spowolnione przez mniejsze wkładki torfów, namułów (//T, Nm Or) i mułków ($\square p \square sa Si$).

Uwaga! Wyniku zalegania niejednorodnych nasypów oraz istniejących nawierzchni i zwartej zabudowy, doszło z pewnością miejscami do zaburzenia grawitacyjnego szlaku migracji wód po opadowych. Dodatkowo, na terenach zurbanizowanych następuje często dodatkowy sztuczny napływ z nieszczelnych kanałów okolicznych sieci kanalizacyjnych bądź uszkodzonych rynien dachowych i ich odpływów.

Powierzchnia piezometryczna ZWG w rejonie Nabrzeża Kapitańskiego, w wyniku bliskości samej jest płaska. Natomiast wahania stanów jej wód otwartych modyfikują poziom bazowy, w stosunku do którego zachodzi zjawisko powolnego odpływu podziemnego jej kierunku. Więc w czasie górnych stanów, wody jej spiętrzając bazę drenażu zasilają poziom wodonośny.

Uwaga! Cały obszar Międzyodrza pozostaje w zasięgu cofki z Zatoki Pomorskiej. Wieloletnia amplituda wahań lustra wody mierzona na wodowskazie przy Moście Długim wynosi 2,01m (wg pomiarów stanów wód z lat 1957 – 2002; za 1.5.).

Z tego powodu, należy pamiętać, że okresowo nastąpią przyrosty odnotowanego ZWG,

który będzie ulegać sporym wahaniom sięgającym 1,5! m w skali roku, tj. oscylując przeważnie pomiędzy rzędnymi 0,2 m ppm → 0,5 m npm, ale w okresach nakładających się dodatkowo opadów/roztopów sięgając do 1 m npm i nawet wyżej (krotko trwałe ekstrema).

Tzw. dolny poziom wodonośny (w ł a ś c i w y) występuje głębiej, pod napięciem zalegających gruntów organicznych → słabo przepuszczalnych torfów i namulów (T□□ Nmt Or), gdzie przesycę podścielającą je serię piaszczysto-żwirową (Pd FSa). Z tym że wody dolnego poziomu nie podlegają tak znacznym wahaniom, oscyluje blisko 0,2 m npm. [za 1.5.]

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z charakterystyką geotechniczną

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże jest niejednorodne litologicznie i zróznicowane geotechnicznie. Biorąc pod uwagę genezę, wiek i litologię osadów wyróżnić można w podłożu cztery pakiety (*serie*) litologiczno-genetyczne.

Następnie, kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych wydzielone niżej zespoły rozdzielono/przydzielono ze względu na stan gruntu na warstwy geotechniczne:

nr wydzielonej

warstwy

geotechnicznej

opis wydzielonej warstwy geotechnicznej

warstwa **I** Grunty wysoko organiczne *serii I* ($I_{om} > 20\%$), wieku holocenińskiego: torfy i namuły

(T, Nmt Or), barwy czarno-popielatej. Osady te są mokre, o konsystencji

twardoplastycznej (wartość τ_m

(n)

> 100 kPa). Grunty charakteryzują się dużą

ściśliwością i małym oporem na ścinanie, słabonośne.

warstwa

IIA/n?

Grunty niespoiste (*gruboziarniste*), wieku holocenińskiego *serii II*: piaski drobne z

humusem, z wkładkami torfów i kawałkami gruzu ceglanego (Pd +H //T +C), barwy

popielato-szarej z czarnymi smugami. Osad jest nawodniony, w stanie średnio

zagęszczonym/bliskim luźnym ($I_D \approx 0,35/35\%$). Uwaga! Istnieje

prawdopodobieństwo, że są to grunty przemieszczone n? → refulaty.

warstwa

IIB/n?

Grunty niespoiste (*gruboziarniste*), wieku holocenińskiego *serii II*: piaski drobne z

humusem, z wkładkami torfow i kawałkami gruzu ceglanego (Pd +H //T +C), barwy popielato-szarej z czarnymi smugami. Osad jest nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D \approx 0,45/45\%$). Uwaga! Istnieje prawdopodobieństwo, że są to grunty przemieszczone n? → refulaty.

warstwa

III/n?

Grunty spoiste (*drobnoziarniste*) wieku holocenińskiego: pyły piaszczyste ($\square p$) barwy popielato-szarej. Osady te są mokre, plastyczne/miękkoplastyczne (wartość τ_u

(n)

≈ 34

kPa; $I_L \approx 0,60/I_c \approx 0,40$). Symbol konsolidacji C. Grunty słabonośne. Uwaga!

Istnieje prawdopodobieństwo, że są to grunty przemieszczone n? → refulaty.

warstwa

IVA/n?

Grunty niespoiste (*gruboziarniste*), wieku holocenińskiego *serii IV*: piaski średnie i drobne z humusem, z wkładkami torfow i kawałkami gruzu ceglanego (Ps/Pd +H), barwy popielato-szarej. Osad jest nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym/bliskim luźnym ($I_D \approx 0,4/40\%$). Uwaga! Istnieje prawdopodobieństwo, że są to grunty przemieszczone n? → refulaty.

warstwa

IVB/n?

Grunty niespoiste (*gruboziarniste*), wieku holocenińskiego *serii IV*: piaski średnie i drobne z humusem, z wkładkami torfow i kawałkami gruzu ceglanego (Ps/Pd +H), barwy popielato-szarej. Osad jest nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D \approx 0,5/50\%$). Uwaga! Istnieje prawdopodobieństwo, że są to grunty przemieszczone n? → refulaty.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Dokumentowany obszar położony jest w obrębie obniżenia zastoiskowego.

Biorąc pod uwagę genezę, wiek i litologię osadów rodzimych wyróżniono cztery zespoły litologiczno-genetyczne, tj. grunty organiczne (T, Nmt Or) *serii I* rozdzielają/pokrywają grunty mineralne/przemieszczone? w postaci mułkow pylastych ($\square p$ *saSi*; geneza C) *serii III* oraz ławic piasków drobnych z domieszkami (Pd +H //T +C) *serii II* oraz średnich z domieszkami (Ps/Pd +H) przydzielonych do *serii IV*. Następnie ze względu na litologię i stan gruntu, wyodrębnione zespoły osadów przydzielono/rozdzielono na warstwy geotechniczne.

2. Pod względem geotechnicznym tylko część uzyskanych profili – przede wszystkim w swych spągowych partiach – budują stosunkowo nośne grunty, mogące tam stanowić podstawę oparcia rozważanych opcji posadowienia. Są to rozdzielone wg dominującej frakcji piaski z domieszkami, tj. w stanie średnio zagęszczonym, ale bliskim luźnym ($I_D \approx$

0,35 ÷ 0,45/35 ÷ 45%) wyżej ległe piaski drobne warstw **IIA/IIIB** oraz nie co lepiej zagęszczone ($I_D \approx 0,4 \div 0,5/40 \div 50\%$) piaski średnie warstw **IVA/IVB**.

3. Uwaga! Podstawowym utrudnieniem będzie przede wszystkim ujawniony w spągowych partiach uzyskanego profilu pokład gruntów bagiennych, tj. słabonośnych torfów i namulów (T, Nmt Or; warstwa **I**,.). Na obecnym etapie prac geotechnicznych spągu gruntów bagiennych nie osiągnięto. Pozostaje przyjąć za danymi archiwalnymi, że zasięg całego tego kompleksu sięga przynajmniej 10m ppm.

4.. Dodatkowo, w/w torfy i namuły (T, Nmt Or; warstwa **I**) dopełniają ławice młodych mułków pylastych ($\square p saSi$; geneza **C**). Wg wykonanych ścięć sondą SLVT ich stan określono na plastyczny → miękkoplastyczny ($I_L \approx 0,6/lc \approx 0,40$; warstwa **III**).

5. Uwaga! Istnieje również prawdopodobieństwo, że w/w kompleks gruntów rozdzielonych do warstw **I/IIA/IIIB/III/IVA/IVB** należy do gruntów przemieszczonych (n?). Bowiem pierwotne nadrzeczne torfowiska zostały nadsypane 3 ÷ 5 m warstwą gruntów nasypowych. W rejonie Międzyzodrza przeważające ich partie są to charakterystyczne dla terenów nadrzecznych Szczecina tzw. r e f u l a t y – nasypy utworzone z materiału piaszczysto – mułowego, pozyskiwanego z prac pogłębiarskich okalających kanałów i basenów portowych.

6. Zalegające od powierzchni grunty nasypowe (warstwa **nN/Mg**) należy traktować jako , sięgające głębokości 1,8 m. Większą część z nich tworzą nasypy o mało korzystnych właściwościach, głównie przez stosunek gruzu i odpadów bytowych do mas ziemnych i w obecnym kształcie powinny być pominięte jako podłoże budowlane. Problematiczne grunty nasypowe, mimo ich niezłego zagęszczenia(patrz wyniki sondowań SLVT) należy traktować jako podłoże o wątpliwej nośności →spore udary sondowania powodują większe kawałki gruzu.

7.. Kolejnym utrudnieniem dokumentowanego terenu pozostaną warunki wodne. Wynika to przede wszystkim z jego niewielkiego wyniesienia nad poziom przyległych wód otwartych. Warunki wodne w podłożu należy więc uznać za zróżnicowane, generalnie mało korzystne (patrz 2.3.) i będą utrudnieniem przy prowadzeni jakichkolwiek prac ziemnych. Wody gruntowe pierwszego poziomu przez większą część roku będą oscylować pomiędzy rzędnymi 0.2 m ppm → 0,5 m npm, ale w okresach nakładających się dodatkowo opadów/roztopów sięgając do 1 m npm i nawet wyżej (krotko trwałe ekstrema). Wykonanie wykopu w takich warunkach gruntowych będzie kłopotliwe.

8. Posadowienie bezpośrednie separatora można by oprzeć na gruntach mineralnych niespoistych warstw **IVA/IVB** pomiędzy miękkoplastyczną warstwą **III**, a formacją

torfową warstw **I**. Konstrukcja więc będzie miał charakter „zawieszony”.

9. Na etapie realizacji, wszelkie prace budowlane prowadzone poniżej rzędnej 1 m npm będą wymagały osłony odwodnienia. Odprowadzanie wód z odwodnienia np. do kanalizacji miejskiej bądź zagospodarowanie ich na terenie np. za pomocą studni chłonnych. Dodatkowo możliwe jest ograniczenie dopływu wód poprzez etapowanie robot i wykonanie dodatkowych pionowych przesłon → wykorzystując dolną warstwę **I** jako barierę słabo przepuszczalną. Do obliczeń odwodnień wykopów zaleca się przyjąć obniżone współczynniki filtracji $k \approx 2 \div 1$ m/d (liczne domieszki).

10.. Osiągnięcie równomiernych, niewielkich obciążeń przynieść może zastosowanie w podbudowie geosiatki i georuszty wraz z kwalifikowanym nasypem budowlanym. Grunt dostarczany w celu budowy wszelkich nasypów winien charakteryzować się korzystnymi właściwościami do budowy korpusów nasypów budowlanych – najlepiej grunty piaszczyste, różnoziarniste, bez domieszek organicznych i zawartości frakcji pylastej bądź ilastej (< 2%). Ostateczne obliczenia należało by oprzeć o szerszy zespół parametrów *in situ* warstwy **I/III**.

11.. Rozwiązaniem pomijającym słabe grunty będzie posadowienie pośrednie, np. pale fundamentowe. Ostrza pali powinny być zagłębione w grunty → bez problematycznej osłony odwodnieniowej. Ten rodzaj posadowienia powinien być oparty o drugi etap badań geotechnicznych, przegłębiający zasięg wykonanego otworu do głębokości minimum 2 m poniżej spągu torfów i namulów → wg danych zespół gruntów akumulacji bagiennej warstw **I** sięga przynajmniej 10 m ppm [patrz Przekrój geologiczny A – B wg 1.5.]

Parametry jednostkowego oporu gruntu pod podstawą pala q_r oraz jednostkowego oporu gruntu wzdłuż pobocznicy pala t_r należy oprzeć o uzyskane II etapie badań parametry..

12.. Generalnie teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w obrębie rejonu o warunkach geologiczno-inżynierskich utrudniających budownictwo, gdyż podłoże jest o zróżnicowanej nośności oraz o mało korzystnych warunkach wodnych.

13. W wykonanym zakresie badań podłoża udokumentowano warunki złożone (zgodnie z

Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

4. Projekt zagospodarowania terenu

4.1. Stanu istniejący

Na terenie działki Kapitanatu Portu jest istniejący kanał deszczowy Φ 335 i 300mm odbierający wody opadowe z utwardzonego terenu działki poprzez wpusty deszczowe oraz z dachów poprzez rury spustowe. Jest także odwodnienie liniowe odprowadzające wody do istniejącego kanału deszczowego.

Ponadto działka uzbrojona jest w sieć wodociągową, energetyczną, gazową telekomunikacyjną oraz kanalizację sanitarną. Utwardzona nawierzchnia wokół budynków Kapitanatu, place manewrowe i nabrzeże wykonana jest z kostki brukowej.

4.1.1. Ilość wód deszczowych

Ilość wód opadowych obejmujących zlewnie wylotu. Obliczenia wykonano w celu ustalenia przepustowości separatora oczyszczającego ścieki opadowe:

$$Q_{\text{max obliczeniowe}} = F \times \phi \times q \times \Psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

F- powierzchnia zlewni, ha(zieleni = 0,37, dachy = 0,11, parkingi 0,23)

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego(dla zieleni = 0,1, dla dachów = 0,9, dla parkingów = 0,8)

q – natężenie deszczu miarodajnego, zaleca się przyjmować $q = 131 \text{ [dm}^3/\text{s} \times \text{ha]}$

ϕ - współczynnik opóźnienia przyjęto 1 ze względu na małą zlewnie

Odływ z terenów zielonych

$$Q_1 = 0,37 \times 0,1 \times 131 \times 1 = 4,84 \text{ l/s}$$

Odływ z dachów

$$Q_2 = 0,11 \times 0,9 \times 131 \times 1 = 12,96 \text{ l/s}$$

Odływ z terenu parkingów

$$Q_3 = 0,23 \times 0,8 \times 131 \times 1 = 24 \text{ l/s}$$

Całkowity odływ wód

$$Q_{\text{max}} = 4,84 + 12,96 + 24 = 41,54 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max obliczeniowe}} = 42 \text{ l/s}$$

Przepływ nominalny

$$Q_{\text{nom}} = F \times \Psi \times q_m$$

gdzie:

F – pow. zlewni, ha

Ψ – współczynnik spływu

$$Q_m = 15 \text{ (dm}^3/\text{sha)}$$

Odpływ z terenów zielonych

$$Q_1 = 0,37 \times 0,1 \times 15 = 0,55 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Odpływ z dachów

$$Q_2 = 0,11 \times 0,9 \times 15 = 1,49 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Odpływ z terenu parkingów

$$Q_3 = 0,23 \times 0,8 \times 15 = 2,76 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

$$Q \text{ całk. nom} = 4,8 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

Przepływ maksymalny godzinowy Q_{\max} obliczmy przyjmując czas trwania deszczu nawalnego 15 minut i 45 minut deszczu miarodajnego

Maksymalna godzinowa ilość wód opadowych

$$Q_{\max h} = (Q_{\max \text{ obliczeniowe}} \times 60 \times 15 + Q_{\text{nom}} \times 15 \text{ min} \times 45 \times 60) / 1000$$

$$Q_{\max h} = (4,8 \times 60 \times 15 + 4,8 \times 45 \times 60) / 1000 = 50,76 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Maksymalna ilość wód opadowych w ciągu roku

$$Q_{\max \text{ roczny}} = H \times \Psi \times \phi \times F$$

gdzie :

H – wysokość normalnego opadu rocznego dla Szczecina = 6000(m³/ha /rok)

Ψ - współczynnik spływu

ϕ - współczynnik opóźnienia przyjęto 1 ze względu na małą zlewnię

F- pow. zlewni

Tereny zielone

$$Q_{\max \text{ roczny}} = 6000 \times 0,1 \times 1 \times 0,37 = 222 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

Tereny dachów

$$Q_{\max \text{ roczny}} = 6000 \times 0,9 \times 1 \times 0,11 = 594 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

Tereny parkingów

$$Q_{\max \text{ roczny}} = 6000 \times 0,8 \times 1 \times 0,23 = 1104 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

$$Q_{\max \text{ roczny}} = 1920 \text{ (m}^3/\text{rok)}$$

Średnia dobowa ilość opadów

n- ilość dni z opadem w roku wynosi 166 wg danych IMGW

$$Q_{\text{śrd}} = 1920 : 166 = 11,56 \text{ (m}^3/\text{d)}$$

4.2.Część projektowa

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano układ podczyszczania wód deszczowych na istniejącym kanale deszczowym Φ 335 mm.

W odległości 1,3 m poniżej wylotu separatora zaprojektowano studnię rewizyjną dn 425 mm w celu powiązania(połączenia) rury wylotowej z separatora z istniejącym kanałem deszczowym. Pomiędzy wylotem a projektowaną studnią przyjęto odcinek rury PEHD średnicy 315mm.

Połączenie wlotu separatora z istniejącym kanałem deszczowym 335mm za pomocą specjalnej złączki umożliwiającej łączenie „bosych końców” rur wykonanych z różnych materiałów. Za projektowaną studnią 425 mm, także połączenie projektowanego odcinka 315 PEHD z istniejącym kanałem za pomocą specjalnej złączki.

4.2.1 Układ podczyszczający wody deszczowe

SEPARATOR LAMELOWO- KOALESCENCYJNY

PRZEZNACZENIE

Separator przeznaczony jest do oddzielania substancji ropopochodnych (oleje , benzyny, itp.)

Separator ten znajduje zastosowanie w systemach oczyszczania wód deszczowych pochodzących z układów zlewni miejskich , w sieciach deszczowych zakładów przemysłowych czy baz sprzętowych, w systemach odwadniania dróg a także parkingów, placów manewrowych, itp.

BUDOWA

Zbiornik separatora w formie walca o osi poziomej (PE-HD), wykonany z polietylenu o wysokiej gęstości na bazie strukturalnych rur dwuściennych o wysokiej sztywności obwodowej. Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa PE i stali kwasoodpornej OH18N9. Króciec wylotowy zintegrowany z przeciwcofkowym zaworem.

PARAMETRY PRACY

-wydajność nominalna	10 [l /s]
-wydajność maksymalna	50[l /s]
-pojemność gromadzenia oleju	200 [l]
-pojemność osadnika	2 [m ³]

WYMIARY

- średnica wewnętrzna, Dw	1200 [mm]
- wysokość całkowita układu, H	1475 [mm]
- długość układu, L	3480 [mm]
- zagłębienie dna układu przy wylocie, B	565 [mm]
- średnica króćca wlot/wylot, DN	315 [mm]
- różnica rzędnej wlot/wylot	50 [mm]

WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE

Przedział osadnika:

- króciec dopływowy z rozbijaczem strumienia
- otwór rewizyjny przedziału osadnika,
- deflektor zabezpieczający przed przepływem elementów dekantacyjnych

Przedział komory separacji:

- wkład lamel owy z konstrukcją nośną,
- zawór auto- zamknięcia przepływu nominalnego zespolony z odpływem hydraulicznym,
- otwory rewizyjne przedziału separatora i układu auto- zamknięcia
- otwór rewizyjny Ø 600 z włazem żeliwnym kl D-40 ton

EFEKT EKOLOGICZNY

Zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych , wychodzących z układu technologicznego zaprojektowanego separatora, jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. 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)

5. Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych i rozbiórkowych

5.1. Roboty ziemne oraz wytyczne gruntowe dla posadowienia zbiornika

Roboty związane z realizacją separatora wykonywane mogą być wyłącznie w wykopie o skarpach zabezpieczonych odpowiednim deskowaniem. Zaleca się wykorzystanie

systemowych szalunków stalowych typu skrzyniowego dostosowanych do głębokości wykopu, dobór szalunków na podstawie wytycznych producenta przyjętego szalunku. W trakcie prowadzenia robót wykop powinien być odwodniony, a poziom wody gruntowej należy stale utrzymywać nie wyższy niż 0.5 m poniżej dna wykopu. Podłoże z gruntu średnio zagęszczonego (piaski średnie) należy dodatkowo zagęścić, grunt obsypki (tylko dobrze zagęszczany grunt sypki) układać należy warstwami 15-20 cm. Obniżanie poziomu wody gruntowej, ze względu na zagrożenie wyporem konstrukcji, można przerwać dopiero po całkowitym obsypaniu zbiornika.

Zbiornik powinien być ustawiany w sposób ostrożny bezpośrednio na zagęszczonym podłożu (minimalna warstwa podsypki 50cm). Ma to być grunt sypki o uziarnieniu do 20 mm i zagęszczony do wskaźnika $I_s \geq 0,98$

Pierwszą warstwę zasypywanego gruntu do wysokości 30 cm bezpośrednio nad koroną zbiornika nie należy bezpośrednio zagęszczać ciężkim sprzętem mechanicznym, dopuszczalne jest zagęszczenie ręczne.

Poniżej bezpośredniej warstwy, na której będzie ustawiony separator, należy jeszcze ułożyć warstwę wzmacniającą grubości około 1 m z materiału grubego, żwir lub kruszywo łamanego o uziarnieniu 2-32 mm, warstwę tę należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,95$.

Dla uniknięcia mieszania się gruntu rodzimego z warstwami wzmacniającymi zaprojektowano ułożenie w strefie wymienionego gruntu geowłókniny o gęstości 800g/m^2 , którą należy ułożyć na gruncie rodzimym.

Uwaga

W przypadku stwierdzenia skrajnie niekorzystnych warunków gruntowych, rozwiązanie uzgodnić z nadzorem autorskim.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych przy posadowieniu zbiornika nie ma potrzeby napełniania zbiornika wodą. Zbiornik posiada konstrukcję ścianki o wytrzymałości dostosowanej do przejęcia obciążeń powstających w trakcie prowadzenia w sposób prawidłowy prac ziemnych.

- Wykop obiektowy projektuje się jako pionowy umocniony o szerokości min. 3,0 m x 4,5m
- Wykonanie mechaniczne: 70%, wykonanie ręczne: 30%
- Zasypanie wykopu warstwami 20cm ze starannym zagęszczeniem warstw zasypowych
- Pierwszą warstwę zasypową do wysokości 30cm nad wierzch rury należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności

- Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod separatorem, warstwę ochronną wykonuje się z piasku drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu.
- Przyjęto wymianę i wywiezieni gruntu niebudowlanego, głównie nasypowego oraz piasków drobnych i średnich z domieszkami kamieni i cegieł oraz torfów na odległość do 25 km, w ilości 100 %
- Odpowiedni grunt (piasek) na zasypki w miejsce gruntu wywiezionego należy dowieźć z odległości do 25km

W zakresie robót ziemnych obowiązuje wykonawcą norma branżowa: „BN-83/8836-02. Przewody podziemne – roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze.

5.2. Odwodnienie wykopów na czas budowy

W wykonanym otworze badawczym stwierdzono przejawy wody gruntowej w postaci ustabilizowanego zwierciadła na głębokości około 1,8 m ppt. Roboty ziemne i montażowe przy posadowieniu separatora należy prowadzić w suchym wykopie. Projektuje się odwodnienie wykopów na czas prowadzenia robót ziemnych i montażowych przy zastosowaniu jednego rzędu igłofiltrów wokół umocnionego wykopu w rozstawie co 1,0 m. Głębokość wpłukiwania igłofiltrów nie mniej niż 1,0 m poniżej projektowanej rzędnej dna wykopu. Po ukończeniu prac ziemnych i montażowych igłofiltry należy odłączać stopniowo, aby zbyt gwałtownie powracające lustro wody nie spowodowało rozluźnienia gruntu piaszczystego. Wodę z odwodnień należy odprowadzić rurociągiem tłocznym $\Phi 150$ z PE zbrojonego ułożonego na terenie do istniejącego kanału deszczowego.

5.3. Roboty montażowe

Pomiędzy projektowaną studnią S1 a separatorem a zaprojektowano połączenie rurą PEHD, długości 2,5 m.

RURY KANALIZACYJNE

Materiał

Rury PEHD

Rury kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur strukturalnych, wykonanych z jednorodnego materiału PEHD. Rury muszą być dwuścienne, o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Średnica rur 315 mm. Rury dwuścienne o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej

gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej.

Rury PEHD posiadają wysoką odporność chemiczną zgodną z ISO TR 10 358. W przeciwieństwie do ciężkich konstrukcji z materiałów sztywnych do posadowienia rurociągów Weho nie wymagane jest stosowanie kosztownych ław fundamentowych.

Rury muszą być wykonane z polietylenu PEHD z zewnętrznym płaszczem w kolorze czarnym gwarantującym pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję. Rury, kształtki i studzienki muszą stanowić kompletny, kompatybilny system, umożliwiający wykonanie nietypowych połączeń i dostosowanie systemu do indywidualnych potrzeb projektu zapewniając szczelność całego układu. Rury muszą posiadać Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1 Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN10204-3.1

Producent musi zapewniać możliwość wykonania losowych testów (na żądanie klienta) badania sztywności obwodowej dostarczanych rur. Rury muszą posiadać niski i niezmienny w czasie współczynnik chropowatości bezwzględnej „k” oraz wysoką odporność na ścieranie potwierdzoną badaniami – test Darmstadt – Bassel. Połączenia rur i kształtek zaprojektowane są w technologii spawania ekstruzyjnego, nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia osiowych sił wzdłużnych

Rury muszą posiadać sztywność obwodowa (S_n): 4.00 kN/m² (odpowiedni 16000N/m², wg DIN 16961) potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969, ze względu na przebieg w dojeździe eksploatacyjnym.

Średnice:

- Ø315 mm PEHD L = 2,5 m

Rury kanalizacyjne powinny odpowiadać normie **PN-EN 13476-1:2008**.

Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych zgodnie z normą **PN-EN 1610 : 2015- 1**

Uzbrojenie

- studzienka rewizyjna, średnica 425 mm z tworzywa sztucznego - 1 szt
- łączniki przeznaczone do łączenia tzw. „bosych końców” rur dla średnicy rury betonowej 335 mm i z tworzywa PEHD 315 mm - 2 szt

6. Warunki BHP

Wykonanie zaprojektowanych robót wymaga zachowania szczególnie ostrożności i przestrzegania przepisów BHP.

Transport materiałów powinien być dokonany sprawnym sprzętem a załadunek i wyładunek zgodny z przepisami BHP.

Praca osób w głębokich wykopach i w pobliżu pracującego sprzętu powinna być wykonywana pod nadzorem.

W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisów BHP dla danego rodzaju robót w szczególności:

- Ustawa – Kodeks Pracy,
- Zarządzenie nr 78 Prezesa Rady Ministrów z dnia 25.09.1974r. w sprawie zgłoszenia, zabezpieczenia i unieszkodliwiania materiałów wybuchowych, niebezpiecznych (MP nr 24, poz.302),

Należy także zwrócić szczególną uwagę na obiekty istniejące sąsiadujące z projektowanymi urządzeniami, słupy energetyczne.

7. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania projektowanego układu podczyszczania wód deszczowych tj. substancji zaprojektowanego na istniejącym kanale w rozumieniu art. 3 p. 20 Ustawy Prawo Budowlane mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany, tj.:

nr 7/1 obrębu 1084 Szczecin i nie oddziałuje na tereny przyległe w sposób negatywny.

Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

1. §55 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401 z późn. zmianami);
2. §3 pkt.1 ppkt. 77 Rozp. Rady Ministra a dnia 9.11. 201 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
3. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r. poz. 112 z późn. zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm.

Po analizie cytowanych przepisów prawa, stwierdza się, że projektowane urządzenia podczyszczające nie wprowadzą zmian powodujących ograniczenia w zagospodarowaniu terenu działki objętej inwestycją oraz działek sąsiednich, graniczących. Teren po wykonaniu projektowanych urządzeń zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego. Projektowana inwestycja, tj. separator wraz z wyposażeniem, nie oddziałuje na działki sąsiednie i nie wprowadza zmian powodujących ograniczenia w zagospodarowaniu terenu

działek objętych inwestycją oraz sąsiednich. Inwestycja nie przewiduje zagrożeń oraz nie oddziałuje na środowisko.

8. Współrzędne projektowe

Obiekty	x	y
Wlot	5922508.56	5471660.02
Separator	5922507.33	5471661.26
Wylot	5922506.09	5471662.50
S1	5922505.24	5471663.34