

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Warunki gruntowo – wodne
4. Projekt zagospodarowania terenu
 - 4.1. Stan istniejący
 - 4.2. Projektowane zagospodarowanie terenu
 - 4.2.1 Zestawienie obliczeń
 - 4.2.2. Opis trasy i charakterystyka techniczna projektowanego systemu odprowadzenia
5. Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych
 - 5.1 Roboty ziemne
 - 5.2 Roboty montażowe
 - 5.3 Tymczasowe grodze z worków z piaskiem – odwodnienie pod wykonawstwo wylotu projektowanego kanału deszczowego do „Wilczego Kanału”
6. Warunki BHP
7. Współrzędne projektowe

II. Załączniki

1. Opinia nr **GG. 6630.132.2014** dotycząca dokumentacji projektowej obiektu: **kanalizacja deszczowa Ø1200**
2. Pismo Z.Z.M i U. W.- zgoda na odprowadzenie wód deszczowych z projektowanego kanału do Wilczego Kanału.
5. Karta rejestracyjna kopii mapy

6. Pismo Urzędu Miasta, Wydziału Planowania Przestrzennego w Szczecinku w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
7. Pismo ZZMW w Szczecinie dot. prawa do dysponowania nieruchomością
8. Decyzja RS.6341.34.2014.RK-pzwolenie wodnoprawne
9. Uprawnienia i zaświadczenia

III. Spis rysunków

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 |
| 2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej $\Phi 1200$ | skala 1:100/500 |
| 3. Zrzut i przekroje wylotu kanalizacji deszczowej $\Phi 1200$ | skala 1:50 |

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z dnia 28 listopada 2013 r. pomiędzy Miastem Szczecinek, Pl. Wolności 78-400 Szczecinek a Narodową Fundacją Ochrony Środowiska Oddział w Szczecinie pn. Zakład Technicznych Usług Komunalnych ul. Kaszubska 59/6
- 1.2. Podkłady geodezyjne,
- 1.3. Wizja terenowa,
- 1.4. Opinia o warunkach gruntowo – wodnych,
- 1.5. Uzgodnienia, warunki i opinie.
- 1.6. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego „PILSKA” i „PILSKA -1”

2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie powstało w celu przejęcia wód deszczowych z przyszłej Specjalnej Strefy Ekonomicznej poprzez budowę rurociągu $\Phi 1200$ mm i odprowadzenia do „Wilczego Kanału”.

Zakres prac obejmuje projekt budowlany wylotu projektowanego kanału wraz z ubezpieczeniem skarp i dna w rejonie wylotu.

Projekt niniejszy uzupełnia:

- przedmiar robót,
- kosztorys inwestorski,
- specyfikacje techniczne,
- operat wodnoprawny
- dokumentacja badań podłoża gruntowego

3. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne litologicznie i o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych. Wydzielono cztery grupy litologiczne, z tymże w obrębie dwóch z nich wydzielono podwarstwy geotechniczne, wyłączając z podziału geotechnicznego pokrywę nasypach próchnicznych(Nn).

Warstwa Ia – Grunty organogeniczne: dobrze rozłożone torfy(T), barwy brązowej. Osady te są mokre. Grunty słabonośne.

Warstwa Ib – Grunty mineralno-organiczne: namuły(Nm), barwy popielatej. Osady te są mokre, o konsystencji miękkoplastycznej (wartość $r \sim 65$ kPa). Grunty słabonośne.

Warstwa II – Grunty mineralno-organiczne: mułki piaszczyste reprezentowanych przez soczewy piasków gliniastych (Pg +ż), barwy popielatej. Grunt jest mokry, w stanie plastycznym ($I_L \sim 0,4$). Symbol konsolidacji **C**.

Warstwa IIIa - Grunty niespoiste: piaski drobne(Pd), barwy szaro-brązowej. Osad jest wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym($I_p \sim 0,49 \div 0,54$).

Warstwa IIIb - Grunty niespoiste: piaski średnie, miejscami z domieszką frakcji grubych(Ps, Pr +ż), barwy popielato-żółtej. Osad jest wilgotny/mokry, w stanie średnio zagęszczonym($I_D \sim 0,41 \div 0,49$).

Warstwa IVa – Grunty średnio spoiste: soczewa glin piaszczystych i piaski gliniaste (Gp, Pg), barwy brązowej. Grunt jest mokry, a stanie plastycznym ($I_L \sim 0,35 \div 0,42$). Symbol konsolidacji **B**.

Warstwa IVb – Grunty średnio spoiste: soczewa glin piaszczystych i piaski gliniaste (Gp, Pg), barwy brązowej. Grunt jest mokry, w stanie plastycznym ($I_L \sim 0,27 \div 0,32$). Symbol konsolidacji **B**.

Warstwa IVc – Grunty mało spoiste: soczewa glin piaszczystych i piaski gliniaste (Gp, Pg), barwy brązowej. Grunt jest wilgotny, w stanie twar doplastycznym ($I_L \sim 0,15 \div 0,2$). Symbol konsolidacji **B**.

Warunki wodne

Warunki wodne określono na podstawie badań polowych wykonanych w połowie kwietnia 2014r. i należą do zróżnicowanych.

Na większości dokumentowanej trasy, tzn, w rejonie otworów nr 4-2 wszelkich przejawów wód gruntowych nie stwierdzono.

Na tym terenie zasilanie odbywa się drogą infiltracji wód opadowych oraz w wyniku podziemnego spływu grawitacyjnego z wyższych partii zbocza.

Tylko w rejonie **otworu nr 1** stwierdzono, że woda gruntowa przesyca partie namulów i podścielających je piasków gliniastych, gdzie infiltruje warstewki piasków i żwirów. Jej zwierciadło zostało zaburzone w wyniku słabo przepuszczalnego nadkładu torfów i występowało pod napięciem, stabilizując się ostatecznie na głębokości **0,5 m** ppt, tj na rzędnej oscylującej wokół **139** ($\pm 0,1$) m npm.

Woda gruntowa zasilana jest głównie poprzez infiltracje wód opadowych oraz w wyniku podziemnego spływu grawitacyjnego z wyższych partii zbocza. Natomiast wahania stanów wód otwartych w systemie rowów i podmokłości *Wilczego Kanału* modyfikują poziom bazowy, gdy czasie jej wezbrań następuje napływ boczny wprost w strefę nasypowa.

Z racji udokumentowania na znakomitej większości przedmiotowej trasy warunków *prostych* (zgodnie z art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo Budowlane* oraz Rozporządzenie MTBIGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz 463), a przedmiotowa inwestycja zalicza się do **I kategorii geotechnicznej** (sieć kanalizacji deszczowej) w świetle

powyższego *Rozporządzenia* niniejsze opracowanie w formie **Dokumentacji badań podłoża gruntowego** jest wystarczające.

4. Projekt zagospodarowania terenu

4.1. Stan istniejący

Teren pod lokalizację przyszłego kanału deszczowego $\Phi 1200$ mm stanowi niezagospodarowane działki należące głównie do Miasta Szczecinek w przyszłości będzie tam Specjalna Strefa Ekonomiczna.

Przyszła trasa przecina pas drogi powiatowej nr 1294Z ulicy Leśnej, (działka nr 6/2 obr. Szczecinek- Powiatowy Zarząd Dróg). Wzdłuż ul. Leśnej przebiegają kable energetyczne, telefoniczne, wodociąg i rurociąg tłoczny oraz jest zlokalizowana przepompownia ścieków. Istniejące sieci i obiekty zostały naniesione na mapie do celów projektowych. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego od ulicy Leśnej planowana jest droga oznaczona symbolem 14. KD-L, która przechodzi w drogę oznaczoną symbolem 12.KD-S, przekraczająca w kierunku obwodnicy „Wilczy Kanał”.

Wilczy Kanał na całej długości (około 5 km) tj. od jeziora Leśnego w m. Czarnobór, gdzie bierze początek do ujścia tj. do rzeki Nizicy, jest ciekim otwartym, jedynie na przeszkodach (drogi, koleje) występują przepusty. Przepusty ułożone są na różnych spadkach, nawet odwrotnych oraz o różnych średnicach i przekrojach. Ciek na wielu odcinkach nie posiada właściwego przekroju koryta, co podobnie jak w przypadku przepustów powoduje, że woda w nim się nie mieści i zalewa przyległe tereny.

Stan ten jednak się zmieni, ponieważ został opracowany projekt przebudowy „Wilczego Kanału” na całej długości i aktualnie rozpoczęły się roboty budowlane.

4.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

4.2.1. Zestawienie obliczeń

Ilość wód opadowych dla określenia przepustowości separatora oczyszczającego ścieki opadowe:

$$Q = F \times \varphi \times q \times \Psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

F- powierzchnia zlewni, ha=52

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

φ - współczynnik szczelności zlewni =0,36

Ψ - współczynnik opóźnienia przyjęto =0,52

$$Q_{\max} = 131 \times 0,36 \times 0,52 \times 52 = 1275 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max} = 1275 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max h} = 4590 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższego przepływu przyjęto kanał kołowy średnicy 1200 mm

- spadek $i = 1^\circ_{\text{oo}}$

- napętnienie $h = 85 \text{ cm}$

- prędkość $V = 1,85 \text{ m/s}$

Obliczenie maksymalnego rocznego opadu

-maksymalna suma dobowa opadów atmosferycznych=78,1mm/d (dane IMiGW)

-ilość dni deszczowych =166 w roku wg IMiGW

- 1mm opadu =1 l/m²

- pow. zlewni = 52 ha = 520000 m²

Maksymalna ilość wód deszczowych w roku

$$Q_{\max r} = 78,1 \times 166 = 12964,6 \text{ mm/rok} = 12964,6 \text{ l/m}^2/\text{rok} = 12,96 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{rok}$$

$$Q_{\max r} = 12,96 \times 520000 = 6598800 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Średni przepływ roczny wg. wzoru Iszkowskiego

$$Q_{sr} = 0,03171 \times \alpha \times H \times F [m^3/sek]$$

α – współczynnik zależny od charakteru zlewni, przyjęto 0,35 (pagórki o łagodnych wzniesieniach)

H– wysokość normalnego opadu rocznego dla stacji Szczecinek[m] = 0,622m

F- powierzchnia zlewni [km²] F= 0,52

$$Q_{sr} = 0,03171 \times 0,35 \times 0,622 \times 0,52 = 0,0036 [m^3/sek]$$

$$Q_{srd} = 311 [m^3/d]$$

Parametry „Wilczego Kanału” po przebudowie w miejscu włączenia projektowanego kanału deszczowego $\Phi 1200$ mm:

-szerokość w dnie: 1,0 m

- nachylenie skarp: 1:1,5

- głębokość: 1,46 m

- umocnienie skarp i dna 5,0 m przed i 5,0 m za wylotem kamieniem naturalnym na geowłókninie 40 kN/m i podsypce piaskowej

„Wilczy Kanał” po przebudowie będzie dostosowany do przejęcia wód deszczowych także ze Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Szczecinku.

4.2.2.Opis trasy i charakterystyka techniczna projektowanego systemu odprowadzenia wód

Trasa planowanego kanału wód deszczowych średnicy 1200 mm od terenu Specjalnej Strefy Ekonomicznej do Wilczego Kanału przebiega w początkowej fazie przez działki Miasta Szczecinek do ulicy Leśnej. Ulica jest pod zarządem Powiatu Szczecineckiego. Przejście pod ulicą przewidziano metodą bezwykopową tzn. przeciskiem w rurze ochronnej średnicy 1800 mm na długości 13 m. Po przekroczeniu ulicy Leśnej projektowany kanał przebiega w pasie drogi oznaczonej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego „PILSKA-1” symbolem 14 KD-L, na terenie działki Miasta Szczecinek. W końcowym odcinku przebiegu trasa prowadzi przez działki Skarbu Państwa pod zarządem Agencji Nieruchomości Rolnych Oddział

Terenowy w Szczecinie. Wylot projektowanego kanału 1200 mm zaplanowano około 5 m poniżej istniejącego przepustu średnicy 600 mm, który zostanie docelowo przebudowany wraz z „Wilczym Kanałem”.

Wylot stanowi ścięta rura odpowiednio do przekroju „Wilczego Kanału” w tym miejscu. Dno i skarpy w rejonie wylotu będą umocnione kamieniem naturalnym 15-25 cm na geowłókninie i podsypce piaskowej.

W odległości około 100 m od wylotu zaprojektowano separator koalescencyjno-lamelowy z auto-zamknięciem, z obejściem burzowym 10- krotnym, zintegrowany z osadnikiem, wykonany z polietylenu PE-HDWSL-PE 140/1400. Zaprojektowany kanał średnicy 1200 mm wraz ze studniami i separatorem nie koliduje z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego „PILSKA” i „PILSKA-1”.

RURY KANALIZACYJNE

Materiał

Rury kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur strukturalnych, wykonanych z jednorodnego materiału PEHD. Rury muszą być dwuścienne, o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Średnica rur 1200 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 obwodową 8 kN/m² (odpowiednik min 30,4 kN/m² wg DIN 16961) potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969, ze względu na przebieg w drodze oraz pod ewentualnymi placami manewrowymi za wyjątkiem kanału z przebiegiem od studni nr 3 do wylotu gdzie przyjęto rury sztywności SN4 .

-RURY Φ 1200 mm SN4 L=121,24 m

-RURY Φ 1200 mm SN8 L=635,26 m

Łączna długość projektowanego kanału $L_{\text{całk.}} = 756,50$ m

Szczegóły w części graficznej opracowania.

UWAGA

Wymienione w projekcie urządzenia i materiały można zastąpić urządzeniami i materiałami innych producentów, zapewniających takie same parametry techniczne i walory użytkowe.

5. Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych

5.1. Roboty ziemne

- Wykopy liniowe projektuje się jako pionowe umocnienie o odpowiedniej szerokości min. 2,5 m z poszerzeniem w miejscach na studnie ekscentryczne i separator o 1 m

- 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 rurą, warstwę ochronną wykonuje się z piasku drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte
- Grunt zasypowy należy zagęścić do wskaźnika 0,97 wg skali Proctora, a dla głębokości mniejszych niż 1m przykrycia, grunt należy zagęścić do wskaźnika 0,98 wg skali Proctora
- Przyjęto wymianę i wywiezieni gruntu na odległość do 25 km, w ilości 70% z wykopów (namuły, torfy, grunty gliniaste) i przywóz w to miejsce odpowiedniego gruntu (piasku jw.) do zasypki i podsypki.
- Ziemię z wykopów należy gromadzić na odkład a grunt nienadający się do zasypki przeznaczony do wymiany należy wywieźć na miejsce uzgodnione z Miastem Szczecinek.
- 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. Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie na przygotowanym zagęszczonym podłożu. W

zakresie robót montażowych wykonawcę obowiązuje norma „PN-92/B1010735.Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Uwaga:

Podczas robót ziemnych i montażowych należy stosować instrukcje producenta rur.

5.3. Tymczasowe grodze z worków z piaskiem – odwodnienie pod wykonawstwo wylotu projektowanego kanału deszczowego do „Wilczego Kanału”

W celu wykonania i umocnienia wylotu cieku „na sucho” zaprojektowano kanał obiegowy w postaci rurociągu z tworzywa Ø 0,80 m, położonego na dnie kanału lub na skarpie oraz dwie grodze wykonane z worków z piaskiem z uszczelnieniem korpusu geomembraną. .

Parametry kanału obiegowego -rura:

- średnica – 0,80 m
- spadek – $i = \min. 5,0 \text{ ‰}$
- długość całkowita – $L = 15,0 \text{ m}$

Parametry gródz:

- 1) szerokość korony – 1,00 m
- 2) średnia wysokość – 1,50 m
- 3) nachylenie skarp – 1:1:5

Należy przewidzieć odwodnienie bezpośrednie z dna wykopu (odwodnienie wspomagające kanałów obiegowych) na etapie wykonywania projektowanych przepustów.

Ilość pompowania przyjmuje się **10 mg na dobę.**

Sumaryczna ilość pompowania wynosi **=500 mg**.

Pompowanie rezerwowe

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 20% czasu trwania pompowania bezpośredniego tj. **500 x 20% = 100 mg**.

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, w szczególności słupy energetyczne.

7. Współrzędne projektowe

KANAŁ DESZCZOWY

PUNKTY	X	Y
WYLOT	5952496.3176	6415987.4271