

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI I ZAMAWIAJĄCY.....	3
2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. OPIS TERENU INWESTYCJI.....	3
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.	3
5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.	4
5.1. Kanalizacja deszczowa.....	4
5.2. Przebieg trasy.....	4
5.3. Materiał i uzbrojenie kanału.....	5
5.4. Studzienki kanalizacyjne.....	5
5.5. Komora KD3B.....	6
5.6. Komora KD4.....	7
5.7. Wpusty deszczowe.....	8
5.8. Wylot WL1	8
5.9. Roboty rozbiórkowe	9
6. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT KANALIZACYJNYCH.....	10
6.1. Roboty ziemne.....	11
6.2. Roboty montażowe.....	12
7. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.....	12
7.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.....	12
7.2. Opis projektowanego odwodnienia.....	12
7.3. Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie).....	13
7.4. Odwodnienie obiektowe.....	13
7.5. Pompowanie rezerwowe.....	14
7.6. Odprowadzenie wody.....	14
7.7. Uwagi dla wykonawcy.....	14
II. ZAŁĄCZNIKI.	
Zał. 1 - Studzienki GRP.	
Zał. 2 - Studzienka kanalizacyjna – rysunek poglądowy.	
Zał. 3 - Tabela wymiarów dla studzienek kanalizacyjnych betonowych.	
Zał. 4 - Zwieńczenie studzienek GRP.	
Zał. 5 - Współrzędne geodezyjne.	
Zał. 6 - Wytyczne posadowienia kanału deszczowego na odcinku D1b-Di5.	
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	
Rys. 1 - Plan sytuacyjny.	skala 1:500
Rys. 2 - Profil podłużny kanału deszczowego.	skala 1:100/500
Rys. 3 - Komora KD3B - rysunek technologiczny.	skala 1:25
Rys. 4 - Komora KD4 - rysunek technologiczny.	skala 1:25

Rys. 5 - Wylot WL1- rysunek technologiczno – konstrukcyjny.	skala 1:50
Rys. 6 - Przyczółek - rysunek szalunkowy.	skala 1:50
Rys. 7 - Przyczółek - rysunek zbrojeniowy.	skala 1:25
Rys. 8 - Komora KD3B - rysunek szalunkowy	skala 1:25
Rys. 9 - Komora KD3B - rysunek zbrojeniowy	skala 1:25
Rys. 10 - Komora KD3B - płyta pokrywowa	skala 1:25
Rys. 11 - Komora KD3B - rysunek szalunkowy	skala 1:25
Rys. 12 - Komora KD3B - rysunek zbrojeniowy	skala 1:25
Rys. 13 - Komora KD3B - płyta pokrywowa	skala 1:25

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI I ZAMAWIAJĄCY.

Miejsce położenia:

Inwestycja zlokalizowana jest na granicy Gminy Dobra i Szczecina, w Mierzynie od ulicy Spółdzielców do granicy gminy i w Szczecinie od jego granicy do ulicy Polskich Marynarzy.

Inwestor:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Szczecinie; ul. Golisza 10, 71-628 Szczecin.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) Projekt budowlany p/n.: „Budowa kolektora deszczowego Ø1,40m na odcinku od ul. Spółdzielców w Mierzynie do przepustu na cieku Wierzbak na terenie Szczecina wraz z podłączeniem kanałów bocznych i przebudową kolidującego uzbrojenia” opracowany przez BP „INBUD” s.c. w 2011r.
- b) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Gumieńce - Derdowskiego 2” zatwierdzony uchwałą Rady Miasta Szczecin nr VIII/N1247/10 z dnia 15.07.2010r. [Dz.U. Woj. Zachodniopomorskiego nr 80, poz. 1498];
- c) Aktualny wtórnik podkładów geodezyjnych w skali 1:500;
- d) Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci;
- e) Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia;
- f) Wizja lokalna i inwentaryzacja w terenie.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy na wykonanie kolektora kanalizacji deszczowej o średnicy Ø1,40m wraz z wylotem do strumienia Wierzbak, przełączeniem istniejących kanałów deszczowych oraz wpustów deszczowych w zakresie zlewni ulicy Polskich Marynarzy w Szczecinie.

3. OPIS TERENU INWESTYCJI.

Teren objęty opracowaniem położony jest w Szczecinie, w rejonie ulicy Polskich Marynarzy. Jest to obszar o zabudowie wielorodzinnej i usługowej. Na omawianym terenie znajduje się następujące uzbrojenie podziemne: kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, sieć wodociągowa, sieć gazowa, kable energetyczne, napowietrzne linie energetyczne i kable telekomunikacyjne.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren jest fragmentem plejstocenijskiej wysoczyzny polodowcowej moreny dennej z zagłębieniami bezodpływowymi.

Rzędne terenu w rejonie wykonanych obecnie wyrobisk wahały się od 21,42 do 22,28 m npm.

Na podstawie wykonanych wierceń można stwierdzić, że w podłożu omawianego terenu występują utwory czwartorzędowe wieku plejstocenijskiego.

Są to osady lodowcowe reprezentowane przez zwałowe gliny piaszczyste zwięzłe i gliny piaszczyste, podrzędnie piaski gliniaste często przewarstwione piaskiem drobnym i zawierające domieszki żwiru. W górnych partiach podłoża mamy do czynienia z osadami moreny ablacyjnej, głębiej – najprawdopodobniej moreny dennej. W ich obrębie lub w stropie i w spągu występują soczewki i warstwy piasków drobnych, pylastych i średnich, które charakteryzują się zmiennym rozprzestrzenieniem pionowym i poziomym.

Ich miąższość jest niewielka i wynosi od 0,2 m do 3,2 m. Utwory lodowcowe nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania wynoszącej 4 – 15 m. Grunty rodzime przykryte są cienką (0,1 – 0,4 m) warstwą gleby oraz lokalnie nasypami niekontrolowanymi. Obecność nasypów stwierdzono jedynie w wykopie W01. W punkcie W01 nasypy niekontrolowane występowały do głębokości 0,7 m,

W czasie prowadzenia wierceń wodę gruntową obserwowano w postaci sączeń w glinach we wszystkich otworach. Prace prowadzono podczas średnich stanów wód gruntowych. Należy się liczyć, że po długotrwałych i intensywnych opadach atmosferycznych, bądź podczas roztopów poziom wód gruntowych może ulec podwyższeniu, wówczas ilość i intensywność sączeń może również zwiększeniu.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowana kanalizacja jest obiektem należącym do drugiej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są proste.

5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

Zgodnie z opracowaną „Koncepcją odprowadzenia wód deszczowych z terenów Mierzyna ciężących do cieków Stobnica, Wierzbak, Gumieniec i Gunica” zaprojektowano kolektor deszczowy od istniejącej komory kanalizacyjnej w poboczu ul. Spółdzielców w Mierzynie do wylotu kanalizacyjnego do cieku Wierzbak w rejonie ul. Polskich Marynarzy w Szczecinie.

Współrzędne geodezyjne w układzie X, Y punktów charakterystycznych projektowanego uzbrojenia, umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w **“Projekcie zagospodarowania terenu”** oraz w załączniku nr 5.

5.1. Kanalizacja deszczowa.

Zaprojektowany grawitacyjny układ kanalizacji deszczowej ma na celu odprowadzenie wód deszczowych z terenu Mierzyna do odbiornika, którym jest ciek Wierzbak i dalej rzeka Bukowa. Wody opadowe z terenów Mierzyna odprowadzane będą do projektowanego kolektora z istniejącego kanału Ø1,20m w ul. Spółdzielców oraz z zaprojektowanego w ramach oddzielnego opracowania zbiornika retencyjnego na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków przeznaczonej do likwidacji. Wody deszczowe trafiające do projektowanego kanału przepływać będą wcześniej przez zaprojektowane i istniejące układy podczyszczania.

5.2. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanalizacji deszczowej o następujących średnicach:

- Ø 1,40m – o długości L = 318,7m,
- Ø 0,50m – o długości L = 40,1m,
- Ø 0,40m – o długości L = 14,0m,
- Ø 0,30m – o długości L = 35,4m,
- Ø 0,20m – o długości L = 12,7m,

Układ wysokościowy projektowanych kanałów został dostosowany do niwelety projektowanego i istniejącego terenu, rzędnej dna Wierzbaka oraz jest wynikiem rozwiązań skrzyżowań projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanych kanałów przedstawiono na planie sytuacyjnym.

5.3. Materiał i uzbrojenie kanału.

Kolektor deszczowy o średnicy 1,40m zaprojektowano z rur wykonanych z żywicy poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym SN10000 („GRP”), a pozostałe kanały w zakresie średnic od Ø0,50m do Ø0,20m zaprojektowano z rur kanalizacyjnych z litego PVC SDR34 SN8 o złączach kielichowych na uszczelkę gumową.

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano następujące kształtki:

- trójnik GRP redukcyjny Ø1,40/0,40m - 1 sztuka
- przyłącze siodłowe Ø1,40/0,30m - 1 sztuka
- przyłącze siodłowe Ø1,40/0,20m - 2 sztuki
- złączka do rur GRP Ø1,40m - 1 sztuka
- trójnik PVC redukcyjny Ø0,30/0,20m - 1 sztuka
- trójnik PVC równoprzelotowy Ø0,20/0,20m - 1 sztuka
- zaślepka PVC Ø0,50m - 1 sztuka
- zaślepka PVC Ø0,30m - 1 sztuka
- kolano PVC Ø0,20m 15° - 1 sztuka
- łącznik rura proj./rura istn. Ø0,40m - 1 sztuka
- łącznik rura proj./rura istn. Ø0,30m - 1 sztuka
- łącznik rura proj./rura istn. Ø0,20m - 4 sztuki

Pozostałe kształtki GRP nie ujęte w powyższym zestawieniu zostały przedstawione w załączniku nr 1 jako elementy studzienek GRP.

Uwaga:

1. Przed włączeniem do istniejącego kolektora deszczowego w ulicy Spółdzielców należy zdemonstrować na wykonanym kolektorze istniejącą redukcję GRP Ø1,40/1,0m. Po zdemonstrowaniu redukcji połączenie z istniejącym kolektorem wykonać za pomocą łącznika do rur GRP Ø1,40m zgodnie z wytycznymi producenta rury.

2. Przy skrzyżowaniu projektowanych kanałów deszczowych z istniejącym kolektorem Ø1,0m przewidzianym do zamulenia należy rozciąć istniejący kolektor deszczowy kolidujący z projektowanym (w celu umożliwienia jego ułożenia i wykonania pod nimi podsypki, obsypki, zasypki). Następnie przed wprowadzeniem mieszanki do zamulania kanałów należy zaślepić istniejący kolektor deszczowy tak aby mieszanka nie wydostała się na zewnątrz zamulanego kanału do gruntu.

3. Przed zamówieniem łączników rura proj./rura istn. należy wykonać próbny przekop w celu ustalenia materiału z jakiego wykonany jest istniejący kanał.

5.4. Studzienki kanalizacyjne.

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano łącznie:

- 5 sztuk studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych o średnicy 120cm,
- 6 sztuk jako studzienki zintegrowane z żywicy poliestrowych GRP o średnicy Ø1,20m,
- 2 jako komory połączeniowe wylwane „na mokro”,

Dodatkowo do renowacji przyjęto studzienkę betonową na istniejącym kanale deszczowym oznaczoną na planie sytuacyjnym jako Di3.

Studzienki betonowe

Zaprojektowano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 120cm. Ogółem zaprojektowano 5 sztuk typowych studni betonowych (oznaczonych jako D1a, D1b, D2, D3, Di1).

Budowa kolektora deszczowego Ø1,40m na odcinku of ul. Spółdzielców w Mierzynie do przepustu na cieku Wierzbak na terenie Szczecina wraz z podłączeniem kanałów bocznych, przebudową kolidującego uzbrojenia.

Studzienki betonowe składają się z wjazdu kanałowego typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym oraz prefabrykowanych elementów tj: komory betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu klasy min C35/45, wodoszczelnego mało nasiąkliwego, $n_{w} \leq 6\%$, mrozoodpornego (F-50). W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producentów rur.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego (D400) z pokrywą wypełnioną betonem zabezpieczeniem przed obrotem. Głębokość osadzania pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, pokrywa $\varnothing 670\text{mm}$.

Studzienki zintegrowane GRP

Na kolektorze zaprojektowano studzienki rewizyjne wykonane na bazie rur z żywicy poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym w ilości 6 sztuk. Nadbudowa studni z elementów betonowych, zakończona włazem kanałowym typu ciężkiego. Studnie wyposażone w drabinkę ze stali nierdzewnej.

Nadbudowa studni z elementów betonowych, zakończona żeliwnym włazem kanałowym klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Głębokość osadzania pokrywy wjazdu w korpusie min. 50mm, pokrywa $\varnothing 670\text{mm}$. Konstrukcja i elementy oraz sposób posadowienia nadbudowy należy wykonać zgodnie z załącznikiem nr 4.

Część przepływową studzienek należy obetonować, stosując beton klasy co najmniej, C20/25 do wysokości 0,5m ponad sklepienie rury otuliną betonu minimum 15cm po bokach i pod rurą.

Istniejące studzienki przewidziane do renowacji

Studzienkę betonową oznaczono na planie sytuacyjnym jako Di3 należy poddać renowacji tj uzupełnić ubytki uszczelnić wykonać nowe podbudowy pod włazy W studzience Di3 należy zaślepić istniejące otwory po dwóch istniejących kanałach deszczowych przewidzianym do likwidacji oraz wykonać nowy otwór na rzędnej 19,42 o średnicy $\varnothing 0,20\text{m}$. (szczegóły przedstawiono w części załącznikowej w zestawieniu studzienek betonowych).

5.5. Komora KD3B.

Warunki gruntowo-wodne w rejonie usytuowania komory:

otwór WO2.

Istniejąca rzędna terenu: 21,42 m npm.

0,0 – 0,4 PdH // PgH

0,4 – 0,7 Gp // Pd (+Ż)

0,7 – 1,0 Gpz / G // Pd(+Ż)

1,0 – 2,1 Pd // Pg

2,1 – 2,7 Gp // Pg // Pd(+Ż+Kp)

2,7 – 4,0 Gp // Pd // Pp(+Ż)

Nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej występuje na głębokości 2,7 m ppt to jest na rzędnej 18,72 m npm.

Posadowienie komory.

Wykop pod komorę wykonać do rzędnej 18,02 m npm.

Budowa kolektora deszczowego $\varnothing 1,40\text{m}$ na odcinku of ul. Spółdzielców w Mierzynie do przepustu na cieku Wierzbak na terenie Szczecina wraz z podłączeniem kanałów bocznych, przebudową kolidującego uzbrojenia.

Na tym poziomie występuje warstwa gliny piaszczystej przewarstwionej piaskiem gliniastym. Warstwa ta, do głębokości 4,00 m ppt, została nie przewiercona. Warstwa ta jest zdolna do przeniesienia obciążeń z projektowanej komory.

Konstrukcja komory.

Roboty prowadzić przy obniżonym poziomie wody gruntowej (obniżenie poziomu wody gruntowej wg pkt. 3.4.).

Na dnie wykopu ułożyć warstwę piasku zagęszczonego do ID=40%. Grubość warstwy piasku około 15 cm. Na warstwie piasku wylać warstwę wyrównawczą z betonu B10 (C8/C10). Grubość warstwy wyrównawczej min. 10 cm.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać komorę. Konstrukcja komory żelbetowa (wylewana „na mokro”) z betonu B30 (C25/30) zbrojona stalą AIIIIN – BSt500S. Przykrycie komory płyta żelbetowa (wylewana na „mokro”) z betonu B30 (C25/30) zbrojona stalą AIIIIN – Bst500S. Wymiary dna, ścian i płyty przykrywającej oraz zbrojenie tych elementów – patrz rysunki konstrukcyjne.

Uwaga:

- 1. w miejscu przejść rurociągów przez ściany, pręty zbrojenia przeciąć i wgiąć w ścianę.**
- 2. istniejący kanał sanitarny (DN 200, mat. PVC) należy przepuścić przez ściany komory w rurze osłonowej; należy to uwzględnić przy montażu deskowania ścian komory.**

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Powierzchnie betonu stykające się z gruntem powlec dwukrotnie bitumiczną emulsją hydroizolacyjną.

Uwaga:

Roboty prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

5.6. Komora KD4.

Warunki gruntowo-wodne w rejonie usytuowania komory:
otwór WO2.

Istniejąca rzędna terenu: 21,42 m npm.

0,0 – 0,4 PdH // PgH

0,4 – 0,7 Gp // Pd (+Ż)

0,7 – 1,0 Gpz / G // Pd(+Ż)

1,0 – 2,1 Pd // Pg

2,1 – 2,7 Gp // Pg // Pd(+Ż+Kp)

2,7 – 4,0 Gp // Pd // Pp(+Ż)

Nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej występuje na głębokości 2,7 m ppt to jest na rzędnej 18,72 m npm.

Posadowienie komory.

Wykop pod komorę wykonać do rzędnej 17,95 m npm.

Na tym poziomie występuje warstwa gliny piaszczystej przewarstwionej piaskiem gliniastym. Warstwa ta, do głębokości 4,00 m ppt, została nie przewiercona. Warstwa ta jest zdolna do przeniesienia obciążeń z projektowanej komory.

Konstrukcja komory.

Roboty prowadzić przy obniżonym poziomie wody gruntowej (obniżenie poziomu wody gruntowej wg pkt. 3.4.).

Na dnie wykopu ułożyć warstwę piasku zagęszczonego do ID=40%. Grubość warstwy piasku około 15 cm. Na warstwie piasku wylać warstwę wyrównawczą z betonu B10 (C8/C10). Grubość warstwy wyrównawczej min. 10 cm.

Na tak przygotowanym podłożu wykonać komorę. Konstrukcja komory żelbetowa (wylewana „na mokro”) z betonu B30 (C25/30) zbrojona stalą AIIIIN – BSt500S. Przykrycie komory płyta żelbetowa (wylewana na „mokro”) z betonu B30 (C25/30) zbrojona stalą AIIIIN – Bst500S. Wymiary dna, ścian i płyty przykrywającej oraz zbrojenie tych elementów – patrz rysunki konstrukcyjne.

Uwaga:

1. W miejscu przejść rurociągów przez ściany, pręty zbrojenia przeciąć i wgłąć w ścianę.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Powierzchnie betonu stykające się z gruntem powlec dwukrotnie bitumiczną emulsją hydroizolacyjną.

Uwaga:

Roboty prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

5.7. Wpusty deszczowe.

W zakresie przedmiotowej inwestycji do przełączenia przyjęto dwa wpusty deszczowe oznaczone na planie sytuacyjnym jako, Wi2 oraz Wi4.

- a) wpust uliczny Wi2 należy przełączyć do projektowanego kolektora Ø1,40m poprzez przełączenie istniejącego kanału za pomocą łącznika w rura proj./ rura istn w węźle Wld4.
- b) wpust uliczny Wi4 należy przełączyć do projektowanego kolektora Ø1,40m poprzez istniejącą studzienkę Di3 przewidzianą do adaptacji.

Ponadto przyjęto do wykonania 3 nowe wpusty deszczowe oznaczone na planie sytuacyjnym jako Wi1, Wi3 oraz Wu1. Wpusty deszczowe zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d = 45$ cm z częścią osadnikową z odejściem Ø 200mm produkowanych wg normy DIN 4052. Zwieńczenie wpustu stanowi wpust uliczny kołnierzowy klasy D400 o wymiarach 620x420mm mocowany luźno i na zawiasie. Wpusty Wi1 oraz Wi3 zaprojektowano w miejscu istniejących wpustów przewidzianych do demontażu.

5.8. Wylot WL1

Konstrukcja przyczółka.

Przyczółek wykonać jako żelbetowy o skrzydłach ukośnych wylewane na mokro. Projektowany przyczółek należy posadzić na całej długości na wcześniej przygotowanym gruncie na podbudowie z betonu B10. Podsypkę grubości min. 0,15m projektuje się profilować do kształtu dolnej części przyczółka tak aby obejmowała całość stopy fundamentowej i była wystarczająco szeroka do zagęszczania pod dnem. Materiał w pobliżu konstrukcji nie powinien zawierać cząstek większych od 45mm, cząstek gliniastych, organicznych itp. stopień zagęszczenia w otoczeniu konstrukcji > 0.94 wg Proctora i > 0.97 w pozostałej strefie poza konstrukcją przyczółków. Ściany żelbetowe przyczółków wylewane z betonu B30

(wodoszczelność betonu W4 i stopniu mrozoodporności F 75 i zbrojone stalą A – III 34GS) grubości 25 cm – szczegóły zbrojenia patrz rysunki konstrukcyjne.
Korona wylotu zabezpieczona balustradą z rur stalowych. Przyjęto wykonanie elementów stalowych ze stali St3SX i R 35 (rury).

Przygotowanie podłoża do posadowienia wylotu.

1. W dniu wykopu wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową o grubości 150mm.
2. Wykonać warstwę wyrównawczą grubości 100mm z betonu B10 (C8/10).
3. Na tak przygotowanym podłożu posadowić wylot.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

- konstrukcje żelbetowe:

Powierzchnie betonu powlec dwukrotnie bitumiczną emulsją hydroizolacyjną lub innym środkiem o podobnych właściwościach.

- konstrukcje stalowe: Stopień oczyszczenia powierzchni przed malowaniem: 2 (wg KOR 3-A).

Farba podkładowa: farba do grunt. przeciwrdzewna. Symbol wg SWA 7221-004-950. Dwie warstwy.

Farba nawierzchniowa: emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania. Symbol wg SWA 7261-000-xxx. Trzy warstwy.

Średnia łączna grubość pokrycia 130 mikrometrów.

Uwaga: dopuszcza się stosowanie innych zabezpieczeń antykorozyjnych o podobnych właściwościach ochronnych.

Umocnienie dna oraz skarp w obrębie obiektu.

Umocnienie dna w obrębie przyczółka należy wykonać poprzez wybrukowanie wykorzystując do tego celu kostkę rzędową o wysokości 14cm układaną (wciskaną) na podbudowie betonowej grubości 15cm na podsypce piaskowej gr 10cm. Podsypkę należy układać na geotkaninie 40kN/m. Długość umocnionego odcinka wynosi 6,0m.

Zewnętrzna krawędź umocnienia w dnie zakończyć palisadą z kołków Ø4-6cm długości 1,20 m.

Projektuje się umocnienie skarp w postaci materacy gabionowych. Materace układać na wcześniej przygotowanym podłożu tj: usunięciu warstwy wierzchniej – trawy i porosty. Na tak przygotowanym podłożu należy rozłożyć geotkaninę 40kN/m po czym należy ułożyć materace gabionowe. Materace montować za pomocą szpil stalowych typu „J” Ø8mm i długości 100 cm. Przy ubezpieczeniu w postaci materacy należy zabić palisadę z kołków o średnicy Ø 4-6cm i długości 1,2 m prostopadle do skarpy zgodnie z rysunkiem technologicznym. Umocnienie skarpy prawego brzegu wynosi 6,0m (2 materace), natomiast lewego brzegu 24,0m (8 materacy). Nachylenie skarp 1:1,25

Uwagi końcowe.

Roboty budowlane wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

5.9. Roboty rozbiórkowe

W ramach opracowania ze względu na kolizję z projektowanym kolektorem deszczowym Ø1,40m przewidziano do likwidacji (usunięcia z ziemi):

- wpusty uliczne betonowe w ilości 3 sztuk (głębokość wpustów ok. 1,6m),
- studzienkę betonową o średnicy Ø1,20m (głębokość studzienki ok. 2,2m),

- studzienkę betonową o średnicy Ø1,20m (w miejscu wykonania studzienki D1a, głębokość studzienki ok. 1,45m),
- studzienkę betonową o średnicy Ø1,20m (w miejscu wykonania studzienki Di1, głębokość studzienki ok. 1,90m),
- studzienkę betonową o średnicy Ø1,20m (w miejscu wykonania studzienki KD3, głębokość studzienki ok. 1,70m),
- rurę stalową perforowaną o średnicy Ø1,00m i długości L=1,0m stanowiącą komin złazowy do istniejącego kolektora deszczowego o średnicy 1,80x1,20m przewidzianego do zamulenia
- kanał deszczowy betonowy Ø0,50m o L=13m,
- kanał deszczowy PVC Ø0,40m o L=2,5m,
- kanał deszczowy PVC Ø0,30m o L=20m,
- kanał deszczowy PVC Ø0,30m o L=16m,
- kanał deszczowy PVC Ø0,20m o L=57m,
- wodociąg z PE Ø160mm o L=7m,
- wodociąg z PE Ø110mm o L=7m,
- hydrant na sieci wodociągowej do demontażu i ponownego wykonania w węźle W2 (według opracowania „Tom II – przebudowa sieci wodociągowej”)
- istniejący przyrzód o konstrukcji żelbetowej (wylot cieku Wierzbak)

W ramach opracowania ze względu na kolizję z projektowanym kolektorem deszczowym Ø1,40m przewidziano do zamulenia i pozostawienia w ziemi:

- kolektor deszczowy o średnicy 1,80x1,20m (o polu przekroju 1,7m²) o długości L=9,0m,
 - kolektor deszczowy o średnicy 1,80x1,20m i długości L=18,0m. Kolektor na tym odcinku należy zamulić w II etapach (szczegóły załącznik nr 6):
- a) etap I – należy wykonać podbudowę z betonu klasy C8/C10 pod projektowany kanał deszczowy 0,30m, który to zostanie wsunięty w istniejący kanał stalowy 1,80x1,20m na płozach z kółkami. Rzędna dna góry wylewki betonowej 19,19. Spadek kanału należy regulować za pomocą kąta rozstawu płoż i ich wysokości,
 - b) etap II po wykonaniu poprzez wsunięcie do istniejącego kolektora projektowanego kanału 0,30m, istniejący kolektor o średnicy 1,80x1,20m należy zamulić do rzędnej 19,72 za pomocą mieszanki do zamulania kanałów,
- kolektor deszczowy o średnicy 1,0m i długości 72m.

UWAGA

1. Przed zamuleniem kanału należy sprawdzić czy do kanału nie są włączone kanały niezainwentaryzowane na wtórniku geodezyjnym. W przypadku stwierdzenia takich kanałów należy je przełączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej
2. Komorę przy istniejącym budynku wielorodzinnym nie należy zamulać tylko pozostawić z częścią osadnikową.

W zakres rozbiórki wchodzi nawierzchnie drogowe wykonane z kostki betonowej oraz parking z płyt ażurowych, które po zakończeniu robót odtworzyć do stanu pierwotnego. Powyższe roboty zawarte zostały w opracowaniu Tom IV - „Odtworzenie nawierzchni”.

6. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT KANALIZACYJNYCH.

Całość robót należy prowadzić tak, aby spełnić wymagania zawarte w normach PN-EN1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.” oraz PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Budowa kolektora deszczowego Ø1,40m na odcinku of ul. Spółdzielców w Mierzynie do przepustu na cieku Wierzbak na terenie Szczecina wraz z podłączeniem kanałów bocznych, przebudową kolidującego uzbrojenia.

6.1. Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Roboty ziemne powinny być prowadzone mechanicznie w miejscach, gdzie istnieją ku temu dogodne warunki, a więc nie występuje uzbrojenie podziemne. Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i do drzew, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi. W rejonach zbliżenia trasy rurociągu do istniejących słupów napowietrznej linii elektro-energetycznej - prace wykonać należy z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Ze względu na warunki gruntowe wzdłuż trasy projektowanych kanałów zaprojektowano następujące typy posadowienia:

- na warstwie podsypki z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego o grubości 15cm zagęszczonej warstwami do stopnia zagęszczenia $ID \geq 0,40$;
- na warstwie podsypki z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego o grubości 30cm zagęszczonej warstwami do stopnia zagęszczenia $ID \geq 0,40$;

Szczegółowo typ posadowienia przedstawiono na profilach podłużnych.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

I. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg PN-86/B-02480 "Grunty budowlane" z wyłączeniem odcinków na złączach.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 15cm.

Po próbie szczelności wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów i kanałów.

II. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem drobnym i średnim - warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia pod drogami do wskaźnika $I_s \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S02205 - Roboty ziemne" a dla pozostałych terenów $I_s = 0,95$.

W przypadku, gdy zalegające grunty rodzime pozwalają na dogęszczenie ich do podanych wskaźników można je wykorzystać do wykonania zasyпки poza drogami, po usunięciu frakcji spoistych, organicznych i nasypowych. W pozostałych miejscach należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu.

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 "Geotechnika - Roboty ziemne – Wymagania ogólne" i normą PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania" oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczoną przez producentów rur.

Uwaga:

Urobek uzyskany z wykopów pod projektowany rów należy przewidzieć do zasypania istniejącego rowu na długości L=30,0m.

6.2. Roboty montażowe.

Kanały układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy kanałów stosować rury z materiału podanego w opisie.

Studzienki kanalizacyjne betonowe wykonać należy przy zachowaniu warunków zawartych w normie PN-B-10729:1999 „Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne”. Kanały zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Przejście kanału sanitarnego przez komorę na projektowanym kolektorze zabezpieczyć stalową rurą osłonową.

Badania i odbiór końcowy prowadzić należy zgodnie z normą PN-EN 1610 "Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych. ".

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

7. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.**7.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.**

Szczegółowa analiza warunków lokalnych takich jak:

- miąższość warstwy wodonośnej w stosunku do dna wykopu
- usytuowanie wykopu w stosunku do istniejącej zabudowy i istniejącego uzbrojenia podziemnego
- głębokość posadowienia kanałów wykazała, że na odcinkach występowania ścieżek zastosowane zostanie odwodnienie powierzchniowe (pompowanie z dna wykopu pompą zatapialną).

Warunki gruntowo-wodne tras projektowanego uzbrojenia zostały szczegółowo opisane w dokumentacji geotechnicznej.

7.2. Opis projektowanego odwodnienia.

Z uwagi na występowanie ścieżek wody w poziomie posadowienia kanalizacji deszczowej oraz na przyjęty sposób odwodnienia, wykopy powinny być wykonane o ścianach pionowych. Powyższe uwarunkowania wymagają przyjęcia technologii robót polegającej na wykonywaniu krótkich odcinków kanałów w wykopach otwartych umocnionych i ich sukcesywnym zasypany. Długości odcinka obliczeniowego przyjęto 20,0m.

W celu zabezpieczenia nieprzerwanej pracy pomp i urządzeń odwadniających wskazane jest zapewnienie zaopatrzenia w energię elektryczną z dwóch źródeł zasilania. Podstawowa rezerwa sprzętu i instalacji powinna wynosić 40 – 60%, natomiast rezerwa w postaci dodatkowych agregatów pompowych powinna wynosić około 30%. Wszelkie istotne zmiany w projekcie odwodnienia powinny być wprowadzane w uzgodnieniu z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

7.3. Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie).

W miejscach występowania sączeń przyjęto pompowanie bezpośrednie z dna wykopów pompą zatapialną zlokalizowaną w tymczasowych studzienkach zbiorczych Ø0,80m rozmieszczonych co 20,0m. Czas pracy pompowania bezpośredniego przyjęto wstępnie w ilości 10 m-g na dzień roboczy.

L.p.	Numer odcinka	Rodzaj odwodnienia	Długość odcinka [L]	Czas pompowania
KANALIZACJA DESZCZOWA				
1.	KD3A – KD7	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=209m	105,0mg
2.	WL1 – KD3A	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=96,5m	49,0mg
3.	KD1 – Di5	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=27,5m	14,0mg

Całkowity **czas pompowania** dla rurociągu tłocznego wynosi **168 mg**
Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych **18 szt.**

7.4. Odwodnienie obiektowe.

W miejscach występowania sączeń podczas wykonywania obiektu tj. komory KD3B oraz KD4 przyjęto pompowanie bezpośrednie z dna wykopów pompą zatapialną zlokalizowaną w tymczasowych studzienkach zbiorczych Ø0,80m rozmieszczonych w wykopie. Czas pracy pompowania bezpośredniego przyjęto wstępnie w ilości 10 m-g na dzień roboczy.

L.p.	Nazwa obiektu	Rodzaj odwodnienia	Czas pompowania
1.	Komora KD3B	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu, wykop o wymiarach 4,8mx4,4m	100,0mg (10 dni pompowania – dwie pompy w wykopie)
2.	Komora KD4	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu, wykop o wymiarach 5,7mx5,0m	100,0mg (10 dni pompowania – dwie pompy w wykopie)

Całkowity **czas pompowania** dla rurociągu tłocznego wynosi **200 mg**
Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych **2 szt.**

7.5. Pompowanie rezerwowe.

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania.

Pompowanie bezpośrednie (odwodnienie liniowe) – $168 \times 33\% = 56 \text{ mg}$

Pompowanie bezpośrednie (odwodnienie obiektowe) – $200 \times 33\% = 66 \text{ mg}$

7.6. Odprowadzenie wody.

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi stalowymi kołnierzowymi $\phi 150\text{mm}$ do istniejącej kanalizacji.

Łączną długość rurociągów tłocznych wynosi **290 m**.

7.7. Uwagi dla wykonawcy.

Prace odwodnieniowe należy przeprowadzać w okresie bezdeszczowym (suchym), kiedy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na najniższym poziomie.

Czas pracy urządzeń odwadniających jest uzależniony od czasu wykonywania obiektów. Projektant może określić jedynie orientacyjny czas odwodnienia początkowego (wyprzedzającego prace budowlane) i czas odwodnienia końcowego (przywrócenie pierwotnego poziomu wody gruntowej). Czasy te podyktowane są zabezpieczeniem gruntu przed m. in. zjawiskiem sufozji.

Projektant podkreśla, iż poziomy zwierciadła wód gruntowych mogą ulec wahaniom w miarę prowadzenia prac budowlanych. Czas pracy urządzeń odwadniających powinien być rozliczany na podstawie wpisów do dziennika pracy sprzętu.

W trakcie prowadzenia robót odwodnieniowych należy na bieżąco kontrolować budynki i obiekty w rejonie, których prowadzone jest odwodnienie i w przypadku jakichkolwiek zmian niezwłocznie przerwać odwodnienie i poinformować o zaistniałym fakcie inspektora nadzoru i projektanta. W przypadkach stwierdzenia rys, pęknięć ścian istniejących budynków przed przystąpieniem do robót odwodnieniowych należy opracować dokumentację fotograficzną tych budynków, a w przypadkach szczególnych dokonać oceny stanu technicznego budynków.