

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. ZAMAWIAJĄCY.	2
1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.	2
1.3. LOKALIZACJA INWESTYCJI.	2
1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
1.5. WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE.	2
2. OPIS TECHNICZNY.	3
2.1. KANALIZACJA SANITARNA.	3
2.1.1. Przebieg trasy.....	3
2.1.2. Materiał i uzbrojenie.....	4
2.1.3. Studzienki kanalizacyjne na kanałach sanitarnych.....	4
2.1.4. Rozbiórka istniejącej kanalizacji sanitarnej.	4
2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT DLA SIECI WOD-KAN.	5
2.2.1. Roboty ziemne.....	5
2.2.2. Roboty montażowe.	6
2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY	6
2.4.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.	6
2.4.2. Opis projektowanego odwodnienia.	6
2.4.3. Obliczenia hydrauliczne odwodnienia.	7
2.4.4. Odwodnienie - igłofiltry.	7
2.4.5. Czas pracy urządzeń odwadniających	7
2.4.6. Pompowanie rezerwowe.....	8
2.4.7. Odprowadzenie wody	8
2.4.8. Uwagi dla wykonawcy.....	8

3. ZAŁĄCZNIKI.

Zał. 1 - Schemat wykonania studzienki betonowej.

Zał. 2 - Zestawienie studzienek betonowych.

Zał. 3 - Współrzędne geodezyjne

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. 1 - Plan sytuacyjny

skala 1:500

Rys. 2 - Profil podłużny kanalizacji sanitarnej

skala 1:100/500

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Dobra, ul. Szczecińska 16A, 72-003 Dobra. zgodnie z umową nr WKI.ZP.272.51/2012.MD.

1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Dobra zatwierdzonego uchwałą nr V/67/02 Rady Gminy w Dobrej z dnia 14.08.2002r. (Dz.U.Woj.Zach. Nr 64 poz. 1396 z dnia 13.09.2002r.)
- b) Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- c) Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci
- d) Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia do projektu budowlanego” – opracowana przez ArtGeo w 2012r.

W zakres opracowania wchodzi projekt przebudowy odcinków kanałów sanitarnych kolidujących z projektowaną inwestycją w ramach przedsięwzięcia pn. „Budowa kanalizacji deszczowej dla osiedla mieszkalnego w rejonie ulic Paproci, Konwaliowej, Kameliowej, Tulipanowej i Frezjowej w Dobrej”.

1.3. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Teren na którym realizowana będzie omawiana inwestycja obejmuje teren osiedla mieszkaniowego w Dobrej w obrębie ulic Sportowej, Paproci, Tulipanowej i Kameliowej.

1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Teren objęty opracowaniem uzbrojony jest w sieć wodociągową i gazową, w kanalizację sanitarną, w sieć telekomunikacyjną i elektroenergetyczną, a także częściowo w system kanalizacji drenażowej z wylotem do zbiornika retencyjnego, skąd dalej wody drenażowe przetłaczane są do rzeki Mała Gunica (Rów BY).

1.5. WARUNKI GEOLOGICZNE I GRUNTOWO-WODNE.

W podłożu projektowanej kanalizacji deszczowej w rejonie ulic Paproci – Tulipanowej w Dobrej Szczecińskiej występują rzeczne piaski drobne (FSa), podrzędnie piaski pylaste (siSa) i glina pylasta (saclSi), na południowym skraju osiedla podścielone zwałowymi glinami piaszczystymi (saCl). W rejonie projektowanego zbiornika na północnym skraju osiedla na rzecznych piaskach leżą bagienne grunty organiczne o miąższości 1.0 – 2.2 m.

Warunki wodne na całym badanym terenie są niekorzystne dla budowy kanalizacji. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się płytko i bardzo płytko, na głębokości od 0.0 m p.p.t. w otworze nr 22, do 1.2 m p.p.t. w otworze nr 8. Rzędne zwierciadła wody obniżają się w kierunku

północnym od 16.92 m n.p.m. w otworze nr 32, do 13.78 m n.p.m. w otworach nr 4 i 6.

Poziom wody gruntowej, jaki stwierdzono podczas prac polowych, uznać należy za lekko (o ok. 0.1 m) podwyższony w stosunku do stanu przeciętnego w uwagi na roztopy grubej pokrywy śnieżnej, jakie miały miejsce w drugiej połowie grudnia 2012 r. Maksymalny poziom zwierciadła wody w otworach nr 2, 3 6 i 7 przypada jeszcze o ok. 0.2 – 0.3 m w stosunku do stanu stwierdzonego w otworach, na głębokości ok. 0.0 – 0.9 m p.p.t. (oznacza to, że także w rejonie otworów nr 4, 23, 28, 29, 31 i 32 woda może okresowo podtapiać powierzchnię terenu). Stan taki może mieć miejsce w okresach obfitych roztopów i długotrwałych, intensywnych opadów deszczu.

Budowa całej projektowanej kanalizacji wymagać będzie wglębnego odwodnienia wykopów, najlepiej za pomocą igłofiltrów. Luźna zabudowa osiedla, z budynkami odsuniętymi przeciętnie o ok. 5 m od granica pasa drogowego, pozwoli odwodnić wykopy bez zagrożenia zabudowy osiadaniem spowodowanymi przez depresję zwierciadła wody.

Zalegające w dniu projektowanego zbiornika wód opadowych grunty organiczne, w większości słabo przepuszczalne, stanowią będą naturalne uszczelnienie jego dna i skarp.

Warunki gruntowe dla budowy kanałów deszczowych są na całej długości badanych ulic korzystne. Całość gruntów mineralnych – w tym także luźne piaski w-wy I - to grunty o nośności w pełni wystarczającej dla posadowienia rur i studni.

Słabonośne grunty organiczne zalegają jedynie w miejscu projektowanego zbiornika wód opadowych, wobec czego nie będą stanowić utrudnienia w jego budowie.

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. Warunki gruntowe złożone stwierdzono jedynie w podłożu zbiornika wód opadowych, który zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-EN 1997-2.

2. OPIS TECHNICZNY.

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y studzienek kanalizacyjnych, węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w "Projekcie zagospodarowania terenu".

2.1. KANALIZACJA SANITARNA.

2.1.1. Przebieg trasy.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę kolidujących odcinków kanałów sanitarnych o następujących średnicach:

- Ø0,20m – o łącznej długości L = 28m
- Ø0,16m – o łącznej długości L = 17,0m

Układ wysokościowy projektowanych kanałów został dostosowany do niwelety istniejącego i projektowanego terenu, oraz jest wynikiem rozwiązań skrzyżowań projektowanych kanałów z istniejącymi i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanych kanałów przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Zagłębienie dna kanałów sanitarnych wynosi od 1,29 do 3,07m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wahają się od 5‰ do 32‰.

2.1.2. Materiał i uzbrojenie.

Kanały sanitarne wykonane zostaną z rur PVC-U klasy S SDR 34 o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m².

2.1.3. Studzienki kanalizacyjne na kanałach sanitarnych.

Na kanałach sanitarnych zaprojektowano 3 sztuki studzienek z kręgów betonowych o średnicy Ø120cm.

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Studzienki kanalizacyjne betonowe o średnicy Ø1,2m, Ø1,50m oraz Ø2,0m składają się z włazu kanałowego typu ciężkiego z pokrywą z wypełnieniem betonowym oraz prefabrykowanych elementów,

- a) dennicy betonowej z kinetą wykonaną z betonu
- b) kręgów betonowych, płyty przejściowej,
- c) płyty pokrywowej,
- d) pierścieni dystansowych

połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelki z gumy syntetycznej. Styki kręgów łączonych na uszczelkę gumową muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą szybkowiążącą wysokiej marki.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_w \leq 6\%$, mrozoodpornego (F-50). Kręgi betonowe należy wyposażyć w fabryczne stopnie złączowe. W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producenta rur.

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy żeliwne typu ciężkiego (D400) z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa Ø670mm.

Włazy należy wykonać z logo Inwestora – Gminy Dobra. Włazy należy wykonać z logo Inwestora – Gminy Dobra.

2.1.4. Rozbiórka istniejącej kanalizacji sanitarnej.

W ramach inwestycji przewidziano do likwidacji następujące odcinki kanalizacji sanitarnej:

- przykanalik Ø0,16m do działki nr 1024/32 o długości L = 6,3m.

2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT DLA SIECI WOD-KAN.

2.2.1. Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. 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 przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Ze względu na warunki gruntowe wzdłuż trasy projektowanego kanału sanitarnego zaprojektowano następujący typ posadowienia:

- posadowienie na gruncie rodzimym (piasek drobny ID=44%)

Szczegółowo rozwiązanie posadowienia kanałów i rurociągu tłoczego pokazano na profilach podłużnych.

Zasypkę kanałów 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. 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 kanału.

II. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem drobnym i średnim - warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania”.

W przypadku, gdy zalegające grunty rodzime pozwalają na dogęszczenie ich do podanych wskaźników można je wykorzystać do wykonania zasyпки, po usunięciu frakcji spoistych, organicznych i gruzu.

Zagęszczanie zasyпки wykonać należy pod nadzorem geologa potwierdzającego uzyskanie

przez każdą warstwę wymaganego stopnia zagęszczenia.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą Geotechnika.Roboty Ziemne.Wymagania ogólne PN-B-06050 i normą "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" PN-B-10736 oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

2.2.2. Roboty montażowe.

Rurociągi i kanały układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować rury z materiału podanego w opisie o wskazanej klasie wytrzymałości .

Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób i zasypki należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur. Badania i odbiór końcowy prowadzi należy zgodnie z normą PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania oraz normą normą PN-EN 1610 "Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych."

2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY

2.4.1. 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 konieczne będzie zastosowanie odwodnienia wgłębnego przy pomocy instalacji igłofiltrowej

Przyjęto współczynnik filtracji dla piasku drobnego $k = 6,0 \text{ m/d}$

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

2.4.2. Opis projektowanego odwodnienia.

Powyższe uwarunkowania wymagają przyjęcia technologii robót polegającej na wykonywaniu krótkich odcinków kanałów w wykopach otwartych umocnionych i ich sukcesywnym zasypywaniu. Długości odcinka obliczeniowego przyjęto 20,0m, a liczbę zestawów jaką będzie dysponował wykonawca przyjęto jeden zestaw.

Projektuje się zastosowanie rurociągów aluminiowych na połączenia szybkozłączne (będące na wyposażeniu zestawu IgE – 81) Ø133mm. Dobór pomp i wymiarowanie rurociągów zaleca się przeprowadzać na przepływy zwiększone w stosunku do obliczeniowych o ok. 50%.

Prędkości przepływów w rurociągach nie powinny przekraczać:

- w rurociągach ssawnych – 1,0m/s
- w rurociągach tłocznych – 2,0m/s

W celu zabezpieczenia nieprzerwanej pracy pomp i urządzeń odwadniających wskazane jest zapewnienie zaopatrzenie 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.

2.4.3. Obliczenia hydrauliczne odwodnienia.

Dopływ wody do wykopu (wykop lądowy, dla odcinka 20m):

$$q = \frac{1.36 \times k \times S_o \times (2H_o - S_o)}{n \times \lg R/r_o} \quad (\text{m}^3/\text{d})$$

gdzie:

q - wydajność pojedynczego igłofiltra

n - ilość igłofiltrów

k - średni współczynnik filtracji

S_o - wymagane obniżenie zwierciadła wody gruntowej

H_o - miąższość strefy czynnej

R - promień depresji

r_o - promień "wielkiej" studni

2.4.4. Odwodnienie - igłofiltry.

Przyjęto igłofiltry obustronnie zapuszczane o rozstawie co 0,5m.

Odcinki objęte odwodnieniem igłofiltrami zamieszczono w poniższej tabeli:

L.p.	Numer odcinka	Rodzaj odwodnienia	Długość odcinka [L] ilość igłofiltrów [n]	Czas pompowania*
KANALIZACJA SANITARNA				
1.	S10 – S8	Instalacja igłofiltrowa 1-piętrowa o rozstawie co 0,5m	L=28,0m, n=112szt	235mg

*uwzględniono prędkość obniżania i podnoszenia lustra wody

Głębokość zabicia instalacji igłofiltrowej do 4m.

Całkowita ilość igłofiltrów wynosi **112 szt.**

Poszczególne odcinki przewidziane do odwodnienia pokazano na profilach podłużnych.

2.4.5. Czas pracy urządzeń odwadniających

Igłofiltry

Prędkość obniżania i podnoszenia lustra wody w piaskach drobnych wynosi 0,20-0,30m/d, a w piaskach średnich 0,50-0,90m/d. **Po wykonaniu danego odcinka należy przystąpić do**

odwodnienia końcowego, które powinno trwać połowę czasu odwodnienia początkowego.

$$T_c = (T_1 + T + T_2) \times 24$$

T_c – czas potrzebny na wykonanie kanalizacji

T_1 – czas odwodnienia początkowego

T_2 – czas odwodnienia końcowego*

*-pod pojęciem odwodnienia końcowego należy rozumieć sukcesywny demontaż igłofiltrów po zakończeniu prac związanych z zasypaniem wykopu.

Całkowity czas pompowania wynosi 235mg.

2.4.6. Pompowanie rezerwowe

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania.

Igłofiltry – $235 \times 33\% = 78 \text{ mg}$

2.4.7. Odprowadzenie wody

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi $\phi 133\text{mm}$ do nowo wykonanej kanalizacji deszczowej.

Długość rurociągu tłoczego przyjęto łącznie 20m.

2.4.8. Uwagi dla wykonawcy.

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

W czasie wplukiwania igłofiltrów należy zwrócić uwagę na miejsca w podłożu projektowanych kanałów w nasypach niekontrolowanych występują duże ilości cegły, kamieni, żużla i innych odpadków budowlanych oraz na istniejące uzbrojenie podziemne. Igłofiltry należy zabijać około 1,0m poniżej projektowanego obniżenia zwierciadła wody gruntowej.

W przypadku napotkania trudności z wplukiwaniem igłofiltrów należy zamiennie odwadniać wykopy bezpośrednio pompami o odpowiedniej wydajności.

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

Projektant przewiduje, że wykonawca rozpocznie odwodnienie igłofiltrami o rozstawie igieł większym niż projektowany (obliczeniowy) pod warunkiem uzyskania efektu odwodnienia.

Projektant zaleca wykonywanie odwodnienia w sposób ciągły tj.:

- należy wyłączać instalacji igłofiltrowej nawet na okres kiedy nie są prowadzone prace związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji sanitarnej,

- podczas wykonywania „pierwszego” odcinka projektowanej kanalizacji sanitarnej (około 20m), na którym już zainstalowana jest instalacja igłofiltrowa, należy przewidzieć wpłukanie igłofiltrów na następnym odcinku w celu uniknięcia wahań poziomu wód gruntowych związanych z odwodnieniem początkowym i odwodnieniem końcowym.

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.

Przed przystąpieniem do robót wykonać inwentaryzację stanu technicznego budynków (wraz z inwentaryzacją fotograficzną) zlokalizowanych w pobliżu prowadzonych prac odwodnieniowych. 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.