

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. ZAMAWIAJĄCY.....	2
1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....	2
1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
1.5. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH.....	2
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	4
2.1.1. Przebieg trasy.....	4
2.1.2. Materiał i uzbrojenie.....	4
2.1.3. Studzienki kanalizacyjne na kanałach deszczowych.....	4
2.1.4. Wpusty uliczne.....	5
2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.....	5
2.2.1. Roboty ziemne.....	5
2.2.2. Roboty montażowe.....	6
2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.....	6
2.3.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.....	6
2.3.2. Opis projektowanego odwodnienia.....	7
2.3.3. Obliczenia hydrauliczne odwodnienia.....	7
2.3.4. Odwodnienie - igłofiltry.....	8
2.3.5. Czas pracy urządzeń odwadniających.....	8
2.3.6. Pompowanie rezerwowe.....	8
2.3.7. Odprowadzenie wody.....	8
2.3.8. Uwagi dla wykonawcy.....	8
3. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA.	
Zał. 1 - Schemat wykonania studzienki betonowej.	
Zał. 2 - Zestawienie studzienek betonowych.	
Zał. 3 - Współrzędne geodezyjne.	
Zał. 4 - Uzgodnienie projektu wykonawczego w zakresie budowy kanalizacji deszczowej wydane przez Urząd Gminy Dobra z 11.12.2017r.	
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	
Rys. 1 - Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. 2 - Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Dobra; ul. Szczecińska 16a, 72-003 Dobra w oparciu o zlecenie nr P-880/2017 – nr 230/2017.

1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) Plan zagospodarowania przestrzennego zatwierdzony uchwałą nr V/67/02 Rady Gminy Dobra z dnia 14.08.2002r
- b) Decyzja nr 52/17 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 24.10.2017r.
- c) Projekt budowlany „Budowa kanalizacji deszczowej dla osiedla mieszkalnego w rejonie ulic Paproci, Konwaliowej, Kameliowej, Tulipanowej i Frezjowej w Dobrej.” opracowany przez firmą INBUD s.c. w 2013r.
- d) Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- e) Warunki techniczne na przebudowę istniejącego uzbrojenia
- f) Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci.
- g) Wizja lokalna i inwentaryzacja w terenie.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy p.n. „Tom II – Kanalizacja deszczowa” obejmujący odwodnienie drogi dojazdowej do projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych PS19 oraz terenu przyległego.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.

Przedmiotem opracowania jest budowa nowej przepompowni ścieków sanitarnych, która zastąpi istniejącą przepompownię PS-19 przewidziana do wyłączenia z eksploatacji ze względu na zły stan techniczny.

W zakres inwestycji wchodzi:

- budowa przepompowni ścieków PS-19 wraz z rurociągiem tłocznym oraz kanałem sanitarnym,
- budowa komory rozdziału,
- budowa kanału deszczowego wraz z wpustami deszczowymi,
- budowa wewnętrznej linii zasilającej,
- budowa drogi dojazdowej do przepompowni ścieków,
- budowa ogrodzenia wokół przepompowni.

1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Teren na którym realizowana będzie omawiana inwestycja obejmuje obszar Gminy Dobra, miejscowość Dobra rejon ul. Frezjowej.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- przepompownia ścieków sanitarnych PS-19
- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna
- rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej
- sieć wodociągowa,
- kable energetyczne

1.5. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH.

Pod względem geomorfologicznym badany obszar stanowi fragment dna wypełnionej osadami rzecznyymi i lokalnie bagiennymi doliny o szerokości ok. 1300 m, będącej wysuniętym

najdalej na południe płatem średniego poziomu terasowego równiny akumulacyjnej Puszczy Wkrzańskiej. Dolinę tę od wschodu i od zachodu otacza falista wysoczyzna morenowa, osiągająca w kulminacji na północ od Dobrej rzędną 35.9 m n.p.m. Badany teren – działka nr 379/4 – znajduje się we wschodniej części płaskiego dna doliny, przy cieku wodnym o nazwie Mała Gunica. Rzędna wykonanego otworu wynosi 15.22 m n.p.m. Archiwalny otwór nr 15/A przypadał na rzędną 15.60; deniwelacja pomiędzy otworami wynosi 0.38 m.

W podłożu projektowanej kanalizacji i przepompowni w rejonie ul. Frezjowej w Dobrej występują rzeczne piaski drobne (FSa), oraz piaski drobne przewarstwione gliną pylastą (FSa//sacI Si), lokalnie przykryte warstwą bagiennych namulów organicznych o miąższości 2.4 m. Stropowe partie podłoża pokrywa warstwa humusu ilastego (clOr), oraz nasypów niekontrolowanych (Mg) o miąższości 0.3 – 0.5 m.

Warunki wodne są niekorzystne dla budowy projektowanej kanalizacji i przepompowni. W wykonanym dla niniejszej opinii otworze zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się płytko, na głębokości 0.8 m p.p.t.; tj. na rzędnej 14.42 m n.p.m. Wobec tego zarówno projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa, jak i zbiornik przepompowni posadowiony będzie poniżej zwierciadła wody gruntowej.

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 obfite opady deszczu, które mają miejsce od kwietnia br. Maksymalny poziom zwierciadła wody przypada jeszcze o ok. 0.3 m w stosunku do stanu stwierdzonego obecnie w otworze, na głębokości ok. 0.5 m p.p.t

Budowa projektowanej kanalizacji wymagać będzie wglębnego odwodnienia wykopów, najlepiej za pomocą igłofiltrów.

Warunki gruntowe także nie są korzystne, ponieważ w pełni nośne grunty warstwy I zalegają w rejonie otworu nr 1 stosunkowo głęboko, na głębokości poniżej 2.7 m p.p.t. Poziom posadowienia kanału i studni może wobec tego przypadać w obrębie gruntów organicznych. Grunty te należy wówczas wymienić na podsypkę piaskową, lub zastabilizować dno wykopu dobrze ubitą warstwą tłucznia.

Poziom posadowienia przepompowni przypada w warstwie piasków warstwy I. Wobec płytkiego występowania wody gruntowej w obrębie przepompowni, proponuje się otoczyć wykop ścianką szczelną, bez pompowania wody wybrać grunt do poziomu posadowienia zbiornika, a następnie zatopić zbiornik w zalanym wodą wykopie, odpompowując jedynie wodę wypieraną w miarę jego pograżania. Możliwe jest także wylanie w dnie wykopu metodą Contractor betonowego korka o takiej grubości, by jego masa równoważyła siłę wyporu wody, a następnie wykonanie przepompowni na sucho.

Grunty mineralne wydobyte z wykopu – rzeczne piaski drobne – będzie można wykorzystać do zasypek.

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 obiektami należącymi do drugiej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w poziomie posadowienia przepompowni są proste.

2. OPIS TECHNICZNY

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y studzienek kanalizacyjnych, trójników, miejsc zaślepienia przykanalików, węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w załączniku nr 3.

2.1. KANALIZACJA DESZCZOWA

Ze względu na podniesienie terenu wokół projektowanej przepompowni ścieków do rzędnej 15,60-15,69 zaprojektowano odwodnienie omawianego terenu poprzez odprowadzenie wód opadowych do zaprojektowanych wpustów deszczowych Wu1 i Wu2 poprzez koryta betonowe zaprojektowane wzdłuż stopy projektowanej skarpy. Dodatkowo przy wykonywaniu drogi dojazdowej do przepompowni (montażu krawężników) należy dostosować istniejące wpusty deszczowe oznaczone na planie sytuacyjnym jako Wi1 i Wi2 poprzez obrócenie ich zwieńczeń (kratek żeliwnych) równolegle dłuższą krawędzią do projektowanych krawężników. Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych jest istniejący kanał deszczowy w ul. Frezjowej (zrealizowany według projektu pkt 1.2.c). Włączenie do odbiornika wykonać poprzez istniejącą studzienkę betonową oznaczoną na planie sytuacyjnym jako D127.

2.1.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanałów do odprowadzania wód deszczowych o następujących średnicach:

- Ø0,25m o łącznej długości $L = 50,5\text{m}$,
oraz przykanalików do wpustów deszczowych o średnicy:
- Ø0,20m o łącznej długości $L = 20\text{m}$.

Układ wysokościowy projektowanych kanałów został dostosowany do projektowanej niwelety drogi, rzędnej istniejącego odbiornika, oraz jest wynikiem rozwiązań skrzyżowań projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanych kanałów przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Zagłębienie dna kanałów wynosi od 1,39 do 2,03m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wahają się od 4 ‰ do 10 ‰.

2.1.2. Materiał i uzbrojenie.

Kanały deszczowe wykonane zostaną z następujących materiałów:

- Ø0,25m oraz przykanaliki Ø0,20m z rur PVC 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/m^2 ,

2.1.3. Studzienki kanalizacyjne na kanałach deszczowych.

Na kanałach deszczowych zaprojektowano 2 sztuki studzienek z kręgów betonowych o średnicy Ø120cm

Studzienki kanalizacyjne betonowe składają się z włazu kanałowego typu ciężkiego klasy D400 o średnicy Ø670mm oraz prefabrykowanych elementów, to jest dennicy betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. 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 C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_{w} \leq 6\%$, mrozoodpornego (F50).

Zwieńczenie studni stanowić będą włazy z żeliwa sferoidalnego z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego klasy D400 wentylowane.

Studzienka istniejąca D127.

Istniejącą studzienkę przewidzianą do dalszej eksploatacji oznaczoną na planie sytuacyjnym jako D127 należy podać renowacji tj uzupełnić ubytki, dostosować wysokościowo do rzędnej projektowanej niwelety drogi, wymienić właz na nowy, w razie korozji wymienić stopnie złączowe na nowe oraz wykonać nowy otwór pod projektowany kanał deszczowy Ø0,25m na rzędnej 13,49m n.p.m.

2.1.4. Wpusty uliczne.

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni, oraz terenu wokół projektowanej przepompowni PS 19 zaprojektowano wpusty uliczne w ilości 2 sztuk podłączone do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na projektowanych kanałach deszczowych.

Wpusty deszczowe zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d = 45$ cm z częścią osadnikową z odejściem Ø200mm produkowanych wg normy DIN 4052. Zwieńczenie wpustu stanowi wpust uliczny kołnierzowy klasy D400 o wymiarach 620x420mm mocowany luźno i na zawiasie. Dodatkowo przy wykonywaniu drogi dojazdowej do przepompowni (montażu krawężników) należy dostosować istniejące wpusty deszczowe oznaczone na planie sytuacyjnym, jako Wi1 i Wi2 poprzez obrócenie ich zwieńczeń (kratek żeliwnych) równolegle dłuższą krawędzią do projektowanych krawężników i dostosowanie do rzędnych projektowanej drogi dojazdowej.

2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.

Całość robót należy prowadzić tak, aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-EN1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.” oraz PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” 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 dostarczonych przez producentów rur.

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 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 projektowanego kanału deszczowego zaprojektowano posadowienie kanałów

- bezpośrednio na gruncie rodzimym,
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d > 40\%$, po wcześniejszym wzmocnieniu gruntu mieszanką kruszyw łamanych 0/31,5; podbudowę z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy wykonywać do momentu wystąpienia braku osiadania kruszywa łamanego pod

wpływem wbijania w grunt rodzimy.

Typy posadowienia dla poszczególnych odcinków kanałów 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. 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 $IS = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 1,0$ zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.”.

Zasypkę wykopu ponad strop kanału należy wykonać piaskiem zasypowym (piaskiem średnim) lub gruntem rodzimym. Szczegółowo zasypkę poszczególnych odcinków kanalizacji deszczowej przedstawiono na profilach podłużnych.

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 dostarczonych przez producentów rur.

2.2.2. Roboty montażowe.

Kanały i rurociągi 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 zasyпки należy spełniać wymogi instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur. Badania i odbiór końcowy prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10725.1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania" oraz normą PN-EN 1610 "Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych". Kanały i rurociągi zaleca się wykonywać w miarę szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia się podłoża, a tym samym do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych.

Uwagi dla wykonawcy:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót. Celem dokładnego zlokalizowania przewodów istniejących podziemnych należy wykonać ręcznie próbne przekopy przed przystąpieniem do robót. Wszelkie uszkodzenia przewodów obcych należy niezwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi.

2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.

2.3.1. 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.

Dla celów odwodnień przyjęto następujące wartości współczynnika filtracji:

- dla piasków drobnych (FSa) $k = 6,0 \text{ m/d}$

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

Igłofiltr instaluje się (posadawia) w gruncie metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania lub hydrantem. Komplet instalacji igłofiltrowej IgE81 zawiera dwa rodzaje rur wplukujących (obsadowych):

- małej średnicy D 51 mm,
- dużej średnicy D 133 mm.

o zróżnicowanych długościach dla ułatwienia wplukiwania na różne głębokości.

Rura wplukująca 51 służy do instalowania igłofiltrów w gruntach niewymagających obsypki filtracyjnej, zaś rura wplukująca Ø133mm służy do instalowania igłofiltrów w przypadkach konieczności stosowania obsypki filtracyjnej. Szczegóły obsługi instalacji IgE81, opis budowy i działania zgodnie z wytycznymi producentów.

Odwodnienie będzie prowadzone etapami w zależności od uzyskiwanego efektu.

2.3.2. Opis projektowanego odwodnienia.

Z uwagi na występowanie wody gruntowej 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 rurociągu w wykopach otwartych umocnionych i ich sukcesywnym zasypywaniu. Długości odcinka obliczeniowego przyjęto 20,0m, a liczbę zestawów jaką będzie dysponował wykonawca przyjęto 2 zestawy (1 zestaw obsługujący do 50 igłofiltrów).

Na odcinkach podlegających odwodnieniu liniowemu projektuje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych, przy którym zostaną zabite igłofiltry oraz montaż rurociągów ssących.

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.

Uwaga:

Do obliczeń czasu pompowania zestawu igłofiltrowego (odwodnienie liniowe), gdzie rozstaw igłofiltrów wynosi co 1,0m przyjęto agregaty pompowe obsługujące do 50 igłofiltrów.

2.3.3. Obliczenia hydrauliczne odwodnienia.

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

$$Q = \frac{1,36 \cdot k \cdot S_o \cdot (2H_o - S_o)}{\lg \frac{R}{r_o}}$$

gdzie:

Q - dopływ do wykopu

k - średni współczynnik filtracji
 So - wymagane obniżenie zwierciadła wody gruntowej
 Ho - miąższość strefy czynnej
 R - promień depresji
 r_o - promień zastępczy "wielkiej studni"

2.3.4. Odwodnienie - igłofiltry.

Przyjęto igłofiltry obustronnie zapuszczane o rozstawie co 1,0m.

Odcinki objęte odwodnieniem igłofiltrami zamieszczono w poniższej tabeli:

L.p.	Numer odcinka	Rodzaj odwodnienia	Długość odcinka [L] ilość igłofiltrów [n]	Dopływ do wykopu na odcinku 20m [Q]	Czas pompowania*
KANALIZACJA DESZCZOWA					
1.	D127 – D2	Instalacja igłofiltrowa 1-piętrowa o rozstawie co 1,0m	L=50,5m n=102szt	175 m ³ /d	612mg

Głębokość zabicia instalacji igłofiltrowej do 4m

Całkowita ilość igłofiltrów wynosi **102 szt.**

Odcinki przewidziane do odwodnienia pokazano na profilach podłużnych.

Uwaga:

W miejscach gdzie w poziome posadowienia kanału występują grunty organiczne należy igłofiltry zabijać na głębokość min. 1,0m poniżej stropu warstwy piasku drobnego.

2.3.5. Czas pracy urządzeń odwadniających

Igłofiltry

Prędkość obniżania i podnoszenia lustra wody w piaskach drobnych wynosi 0,20-0,30 m/d. Po wykonaniu danego odcinka należy przystąpić do odwodnienia końcowego, które powinno trwać połowę czasu odwodnienia początkowego.

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

T_c – czas potrzebny na wykonanie kanału

T₁ – czas odwodnienia początkowego

T₂ – czas odwodnienia końcowego*

T – czas potrzeby na wykonanie kanału na danym odcinku [doby]

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

Całkowity czas pompowania wynosi 612mg.

2.3.6. Pompowanie rezerwowe

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania.

Igłofiltry – 612 x 33% = **202 mg**

2.3.7. Odprowadzenie wody.

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągami tłocznymi stalowymi kołnierzowymi fi150mm do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Łączną długość rurociągów tłocznych wynosi **60 m.**

2.3.8. Uwagi dla wykonawcy.

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

W czasie wplukiwania igłofiltrów należy zwrócić uwagę na miejsca w których w podłożu projektowanego kanału deszczowego w nasypach niekontrolowanych występują duże ilości cegły,

kamieni, żużla i innych odpadków budowlanych oraz na istniejące uzbrojenie podziemne. Igłofiltr należy zabijać około 1,0m poniżej projektowanego obniżenia zwierciadła wody gruntowej.

W przypadku napotkania trudności z wpłukiwaniem 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 (wyprzedzającego 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.:

- nie należy wyłączać instalacji igłofiltrowej nawet na okres kiedy nie są prowadzone prace związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji deszczowej,
- podczas wykonywania „pierwszego” odcinka projektowanej kanalizacji deszczowej (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.

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. Przed prowadzeniem prac odwodnieniowych należy wykonać dokumentację fotograficzną budynków znajdujących się w pobliżu prowadzonych prac odwodnieniowych. 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.