

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. LOKALIZACJA INWESTYCJI	2
1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	2
1.6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	2
1.7. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM	3
2. OPIS TECHNICZNY.....	4
2.1. KANALIZACJA SANITARNA.....	4
2.1.1. Przebieg trasy	4
2.1.2. Materiał i uzbrojenie.....	4
2.1.3. Studzienki kanalizacyjne.....	5
2.1.4. Demontaż przepompowni ścieków	5
2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN.....	5
2.2.1. Roboty ziemne.	5
2.2.2. Roboty montażowe.	6
2.2.3. Przewierty sterowane.	7
2.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.....	8
2.3.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.	8
2.3.2. Opis projektowanego odwodnienia.....	8
2.3.3. Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie).	9
2.2.4. Uwagi dla wykonawcy.....	9
3. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA.....	9
Zał. nr 1 – Schemat wykonania studzienki kanalizacyjnej betonowej	
Zał. nr 2 – Zestawienie studni betonowych	
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	
Rys. nr 1 Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr 2 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. ZAMAWIAJĄCY.

Auto-Handel-Centrum Krotoski Cichy Spółka jawna w siedzibą w Wysogotowie przy ul. Skórzewskiej 8, 62-081 Wysogotowo.

1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Uchwała nr VI/136/07 Rady Miasta Szczecin z dnia 5 marca 2007 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Gumieńce - Południowa - rz. Bukowa” w Szczecinie (Dz. Urz. Woj. Zach. nr 40 z dnia 30 marca 2007 r. poz. 587)
- b). Uchwała nr XI/234/11 Rady Miasta Szczecin z dnia 12 września 2011 r. w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Gumieńce - Płocka” w Szczecinie (Dz. Urz. Woj. Zach. nr 119 z dnia 11 października 2011 r. poz. 2165)
- c). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- d). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci.
- e). Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia do projektu budowlanego.
- f). Koncepcja opracowana przez BP INBUD w kwietniu 2014r. pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ul. Południowej-bocznej.”

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy na budowę kanalizacji sanitarnej.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej. W zakres inwestycji wchodzi budowa odcinka kanalizacji łączącej kanalizację w ul. Boh. Narwiku z kanalizacją sanitarną w ul. Południowej wraz z likwidacją przepompowni ścieków przy ul. Boh. Narwiku.

1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren, na którym realizowana będzie omawiana inwestycja obejmuje rejon skrzyżowania ulic: Południowej, Południowej bocznej oraz teren pomiędzy ul. Południową i ul. Boh. Narwiku. Współrzędne geodezyjne w układzie X, Y punktów charakterystycznych projektowanego uzbrojenia przedstawiono w części załącznikowej opracowania.

1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Obszar objęty opracowaniem to pas drogowy ulicy Południowej i tereny zielony pomiędzy ul. Boh. Narwiku a ul. Południową. Teren uzbrojony jest w kanalizację deszczową, kanalizację sanitarną, wodociągową, gazową, elektroenergetyczną i telekomunikacyjną sieci podziemnych. Przy ul. Boh. Narwiku zlokalizowana jest przepompownia ścieków.

1.6. WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

W podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej w rejonie ulicy Południowej bocznej, oraz przeznaczonej do likwidacji przepompowni ścieków przy ul. Bohaterów Narwiku w Szczecinie występują zwałowe piaski gliniaste (clsiSa) i piaski drobne (FSa), a w rejonie otworu nr 1/A nasypy niekontrolowane (Mg) o miąższości ponad 5.0 m.

Warunki wodne nie są w pełni korzystne w rejonie otworu nr 2/A po zachodniej stronie ul.

Południowej, gdzie w zwałowych piaskach występuje woda o zwierciadle swobodnym i napiętym, stabilizującym się na głębokości 2.1 m p.p.t.; tj. na rzędnej 14.03 m n.p.m.

Korzystne warunki wodne stwierdzono natomiast w otworze nr 1/A, gdzie zaobserwowano jedynie sączenie wody infiltracyjnej na głębokości 4.2 m p.p.t.; tj. na rzędnej 12.21 m n.p.m.

Wobec powyższego wykop służący likwidacji przepompowni, oraz wykop komory startowej przewiertu w rejonie ul. Bohaterów Naryiku, wymagać będą odwodnienia, lub odcięcia dopływu wody za pomocą ścianek szczelnych. Wykop we wschodniej części trasy kanału nie będzie wymagać odwodnienia.

Warunki gruntowe także nie są w pełni korzystne, bowiem w profilu otworu nr 1/A w poziomie posadowienia kanału zalegają nasypowe gliny warstwy Mg3, w stanie miękkoplastycznym. Konieczna będzie wobec tego wymiana glin warstwy Mg3, lub stabilizacja dna wykopu warstwą wbitego w glinę tłucznia.

Grunty wydobyte z wykopów generalnie nie będą materiałem przydatnym na zasyпки.

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.

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

1.7. GOSPODARKA DRZEWOSTANEM

Projektowane uzbrojenie koliduje z istniejącą zielenią przedstawioną w poniższej tabeli. Niezbędną wycinkę uzgodniono z właściwymi organami. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do wystąpienia o decyzję na wycinkę drzew ujętych w tabeli.

OZNACZENIA STOSOWANE W TABELI:

GD – grupa drzew (drzewa, których obwody przekraczają wartość 0,10m; na mapie inwentaryzacyjnej zaznaczony jest zakres ich występowania w terenie);

GK – grupa krzewów (skupisko krzewów lub forma drzewa bez wyraźnego pnia);

GP – grupa podrostu (skupisko samosiewów drzew, w wieku do 5 lat, których obwody pni nie przekraczają 0,10 m).

* wg nomenklatury dendrologicznej W. Senety i J. Dolatowskiego 2005 r.

Nr rośliny na planie	Gatunek*	Obwód pnia drzewa [m]	Obwód pnia w przypadku drzew wielopniowych	Średni ca pnia drzewa [cm]	Liczba pni [szt.]	Pow. krzewów/ podrostu [m ²]	Średni ca korony [m]	Wysokość [m]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	0,40 0,35	0,58	13 11	2	-	6	8	
8.	Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i>	0,45	-	14	1	-	4	6	
9.	GK: ligustr pospolity	-	-	-	-	6	-	2	<25 m ²
12.	GK: cyprysik Lawsona	-	-	-	-	10	-	3	<25 m ²
	GK: lilak pospolity	-	-	-	-	5	-	3	<25 m ²
	GK: róża dzika	-	-	-	-	5	-	1	<25 m ²
13.	Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i>	0,40	-	13	1	-	3	4	
15.	GK: cyprysik Lawsona	-	-	-	-	5	-	1-4	<25 m ²
	GK: tawuła van Houtte'a	-	-	-	-	5	-	3	<25 m ²
16.	Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i>	0,35	-	11	1	-	3	3	

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1. KANALIZACJA SANITARNA

Obecnie ścieki z terenu zabudowy położonej w rejonie ulic: Boh. Narwiku, Radomskiej, Płockiej spływają do przepompowni ścieków przy ul. Boh. Narwiku skąd przetłaczane są do kanału sanitarnego w ul. Cukrowej. Po wybudowaniu kanału sanitarnego w ul. Południowej bocznej ZWiK podjął decyzję o likwidacji przepompowni przy ul. Boh. Narwiku i odprowadzeniu ścieków grawitacyjnie do kanału w ul. Południowej bocznej. Projektowany w ramach niniejszego opracowania kanał o średnicy $\varnothing 0,30\text{m}$ umożliwi również docelowo odbiór ścieków z terenów planowanej zabudowy mieszkaniowej na terenach byłej cukrowni przy ul. Południowej.

2.1.1. Przebieg trasy

Trasa kanalizacji przebiega od istniejącej przepompowni przy ul. Boh. Narwiku następnie pod ul. Południową do włączenia do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej na kanale $\varnothing 0,30\text{m}$ na wysokości zjazdu do Makro Cash & Carry. Przejście pod jezdnią ul. Południowej, oraz odcinek w ulicy Południowej bocznej wykonane zostaną metodą bezwykopową.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanalizacji sanitarnej o następujących średnicach:

$\varnothing 0,30\text{m}$ o łącznej długości $L = 128,7\text{m}$,

$\varnothing 0,20\text{m}$ o łącznej długości $L = 26,4\text{m}$,

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

Zagłębienie dna kanałów wynosi od 2,92 do 3,93m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wahają się od 3‰ do 20‰.

Trasę projektowanych kanałów i rurociągów przedstawiono na planie sytuacyjnym.

2.1.2. Materiał i uzbrojenie

Kanały sanitarne układane metodą bezwykopową i metodą wykopu otwartego.

Odcinek kanału sanitarnego $\varnothing 0,30\text{m}$ pomiędzy studzienkami Si1-S3 pod istniejącą jezdnią ulicy Południowej o długości $L=111,5\text{m}$ zaprojektowano do wykonania metodą bezwykopową - przewiert z rur kanalizacyjnych polipropylenowych (PP) litych zgrzewanych doczołowo o sztywności obwodowej nominalnej min. SN16.

Odcinek $\varnothing 0,30\text{m}$ od S2 do S5 o długości $L = 17,2\text{m}$ i $\varnothing 0,20\text{m}$ o łącznej długości $L = 26,4\text{m}$ zaprojektowano metodą wykopu otwartego z rur kanalizacyjnych polipropylenowych (PP) litych łączonych za pomocą fabrycznie uformowanych złączek dwukielichowych z uszczelką gumową. Rury o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. SN10.

Wszystkie rury muszą być zgodne z normą PN-EN1852.

2.1.3. Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studnie betonowe o średnicy $\varnothing 1,2\text{m}$ w ilości 6 sztuk.

Studzienki betonowe składają się z włazu kanałowego z wypełnieniem betonowym oraz prefabrykowanych elementów tj: komory betonowej z kietą 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 C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_{w} \leq 6\%$. 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. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa min. $\varnothing 670\text{mm}$. Istniejące studzienki kanalizacyjne przewidziane do dalszej eksploatacji – 2 szt., oznaczone jako Si1 i Si2 należy poddać renowacji, tj. uzupełnić ubytki, uszczelnić, wymienić stopnie złączowe, wykonać nową podbudowę pod wąż.

2.1.4. Demontaż przepompowni ścieków

Zakres robót obejmuje demontaż:

- instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków wraz z szafka pomiarową na terenie przepompowni,
- wyposażenia wewnątrz przepompowni tj.: pomp, rurociągów, armatury,
- zaślepienia likwidowanego rurociągu tłoczego z obu końców (zamknięcie szczelne)
- szafki sterowniczej,
- istniejący zbiornik przepompowni o średnicy 1,5m z polimerobetonu należy rozebrać do głębokości 1m ppt i zasypać piaskiem zasypowym dobrze uziarnionym, zagęszczając warstwami, głębokość zbiornika do zasypania – $H \approx 4,2\text{m}$.

Rozbiórce ulegnie też istniejąca nawierzchnia z kostki betonowej w otoczeniu zbiornika przepompowni wraz z ogrodzeniem z siatki z bramą i furtką:

- powierzchnia zabruku do rozbiórki $F = 29\text{m}^2$,
- ogrodzenie z siatki stalowej $L = 27\text{m}$ rozciągniętej na ok. 18 słupkach stalowych, bez podmurówki, brama z siatki stalowej na ramie, dwuskrzydłowa, szerokości 3,5m
- furtka z siatki stalowej na ramie szerokości 1m.

Wszystkie elementy z demontażu przekazane zostaną inwestorowi do dalszego wykorzystania.

Teren po zlikwidowanej przepompowni wyrównać do poziomu istniejącego wokół i obsiać mieszkanką traw na warstwie ziemi urodzajnej o grubości ok. 10cm.

2.2. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN.

2.2.1. Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia oprócz odcinków do wykonania metodą bezwykopową 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.

Odcinki do wykonania wykopem otwartym wskazano na profilu podłużnym.

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

Zaprojektowano następujące posadowienie rurociągów:

- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm, zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_d \geq 40\%$.

Typy posadowienia dla poszczególnych odcinków rurociągów pokazano na profilach.

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.”.

Ze względu na rodzaj gruntów przyjęto, że zasyпка zostanie w całości wykonana z piasków zasypowych przywiezionych spoza terenu budowy.

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.

Kanały układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach. Do budowy stosować rury z

materiału podanego w opisie.

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

Kanały wykonać zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów opracowaną przez producentów rur.

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.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z wytycznymi ZWiK – wydanie lutego 2017r.

Uwaga 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.

2.2.3. Przewierthy sterowane.

Odcinek Si1 do S2 zaprojektowano do wykonania metodą bezwykopową. Technologia przewiertów sterowanych oparta jest na zasadzie wykonywania otworu i odpowiedniego poszerzania jego średnicy przy jednoczesnym wyprowadzaniu urobku za pomocą specjalnie dobranej płuczki wiertniczej, w celu wprowadzenia stosownej rury. Całość procesu składa się z trzech etapów:

Wiercenie pilotażowe - Podczas tego etapu prac wykonuje się otwór wiertniczy po założonej w projekcie trajektorii. Narzędziem urabiającym grunt jest tu najczęściej płytka sterująca (urabianie hydromonitorowe) lub w cięższych warunkach geologicznych- świder gryzowy (urabianie hydromonitorowe oraz kruszenie struktury przewiercanej warstwy). Trajektorie wiercenia kontroluje się przy pomocy różnego typu systemów nawigacji, co pozwala na prawidłowe wykonanie otworu pod względem położenia osi. Urobek powstały podczas wiercenia, wynoszony jest przez płuczkę wiertniczą.

Poszerzanie otworu (rozwiercanie) - W tej części robót, poszerza się powstały wcześniej otwór pilotażowy w celu umożliwienia instalacji rury o zakładanej średnicy. Grunt urabiany jest przy pomocy różnego rodzaju poszerzaczy do średnicy większej o 20% - 50% od średnicy instalowanej w otworze rury (nie są to wartości sztywne, ale ściśle powiązane z warunkami geologicznymi w miejscu wykonywania prac). Urobek powstały na skutek zwiercania warstw jest wynoszony z otworu przez płuczkę wiertniczą.

Wciąganie rury przewodowej do otworu - Ostatnim etapem instalacji jest wciąganie rury przewodowej do poszerzonego wcześniej otworu. Rura przewodowa jest połączona z rurami płuczkowymi przy pomocy głowicy do wciągania rur, przed głowicą instaluje się również rozwiertak, który dodatkowo zwierca otwór już na etapie wciągania. Płuczka wiertnicza wynosi pozostałości urobku, a dodatki polimerowe w płuczce minimalizują tarcie pomiędzy rurą przewodową a ścianą otworu wiertniczego, co ułatwia instalację rury w otworze poprzez redukcję sił osiowych (moment obrotowy) oraz sił stycznych.

Podawana podczas przewiertu odpowiednio spreparowana płuczka wiertnicza jest całkowicie biodegradowalna. Przygotowanie płuczki wiertniczej polega na dobraniu odpowiedniego bentonitu (w skład którego wchodzi głównie minerały ilaste) i zmieszaniu w odpowiednich proporcjach z wodą, dla celów uzyskania odpowiedniej ilości i jakości płuczki wiertniczej, która podawana bezpośrednio do wierconego otworu umożliwi wykonanie pracy.

Zmagazynowany w trakcie prac wiertniczych urobek wraz z płuczką zostaną zmagazynowane, a następnie zutylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

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 na odcinkach występowania sączyń oraz soczewek ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej zastosowane zostanie odwodnienie powierzchniowe (pompowanie z dna wykopu pompą zatapialną).

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

2.3.2. Opis projektowanego odwodnienia.

Z uwagi na występowanie intensywnych sączyń wody w poziomie posadowienia kanalizacji 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 zasypywaniu. 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.

2.3.3. Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie).

W miejscach występowania sączni 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
1.	S2 – Si2	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=21,2m	20mg
1.	S2 – S6	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=22,4m	20mg

Całkowity **czas pompowania** dla rurociągu tłocznego wynosi **40 mg**

Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych **2 szt.**

Pompowanie rezerwowe.

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania.

Pompowanie bezpośrednie – $40 \times 33\% = 14 \text{ mg}$

Odprowadzenie wody.

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

Łączną długość rurociągów tłocznych wynosi **25 m.**

2.2.4. 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 (wyrzedzającego 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.

3. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA.