

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. ZAMAWIAJĄCY.

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Dobra, ul. Szczecińska 16A , 72-003 Dobra.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

1. Decyzja nr 1/2013/icp o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 10.01.2013
2. Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
3. Wizję lokalną i inwentaryzację w terenie.
4. Opinię o geotechnicznych warunkach posadowienia do projektu budowlanego opracowaną przez „Art Geo”
5. Uzgodnienia z gestorami sieci.

W zakres niniejszej dokumentacji wchodzi projekt wykonawczy na budowę kanalizacji deszczowej w Dołujach w rejonie ulic Daniela i Żubrzej.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest budowa chodników oraz przebudowa odcinka dróg powiatowych 0619Z i 0620Z oraz budowa kanału deszczowego Ø0,30m - Ø0,40m wzdłuż ulicy Daniela i Żubrzej w Dołujach wraz z przykanalikami Ø0,16m - Ø0,20m do posesji, zaślepiionymi na granicy działki drogowej oraz układem podczyszczania wód opadowych i wylotem do rowu.

4. LOKALIZACJA OBIEKTU.

Kanał zlokalizowany będzie w m. Dołuje, gmina Dobra, w ulicy Daniela i Żubrzej oraz w drodze zlokalizowanej na działce nr 92.

Współrzędne geodezyjne w układzie X, Y punktów charakterystycznych projektowanego uzbrojenia przedstawiono w części załącznikowej na końcu opracowania.

5. WARUNKI GRUNTOWE.

W podłożu projektowanej kanalizacji deszczowej w ulicach Daniela i Żubrzej w Dołujach występują zwałowe gliny ilaste (sasiCl) i gliny piaszczyste (saCl), a także piaski drobne (FSa), piaski pylaste (siSa) i piaski średnie (MSa). W rejonie otworów nr 9 i 10 w dnie zagłębienia wytopiskowego zalegają deluwialne gliny piaszczyste, w otworze nr 10 przykryte bagiennym torfem. Na gruntach rodzimych leżą nasypy niekontrolowane o miąższości do 1.5 m.

Warunki wodne są generalnie korzystne. W otworach nr 2 – 5, 6, 8 i 9 do głębokości 3.0 – 4.0 m p.p.t. brak jakichkolwiek przejawów wody. W otworach nr 5 i 10 zaobserwowano jedynie sączenia wody infiltracyjnej na głębokości 1.6 – 1.7 m p.p.t. Tylko w otworach nr 1 i 7 stwierdzono występowanie w zwałowych piaskach wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na głębokości 2.6 – 2.9 m p.p.t. W okresach roztopów i długotrwałych, intensywnych opadów deszczu, poziom wody gruntowej w rejonie otworów nr 1 i 7 może podnosić się maksymalnie o ok. 0.6 m w stosunku do stanu stwierdzonego w otworach, do

głębokości ok. 2.0 -2.3 m p.p.t. W okresach takich liczniejsze będą także sączenia na stropie zwałowych i deluwialnych glin, mogące pojawiać się w rejonie otworów nr 2 – 5 i 8 – 9 na głębokości ok. 0.8 - 1.0 m p.p.t.

Warunki gruntowe także są korzystne, bowiem całość rodzimego podłoża budują grunty o nośności w pełni wystarczającej dla posadowienia kanałów i studni. Jedynie zalegające lokalnie w otworze nr 10 słabo nośne torfy wymagać będą uzdatnienia podłoża separatora i wylotu kanału.

6. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

Zaprojektowano kanał deszczowy Ø0,30m – Ø0,40m wraz z przykanalikami do posesji zlokalizowanych na danym odcinku drogi oraz przykanalikami do wpustów odwadniających drogę powiatową i gminną. Przykanaliki do obsługi posesji zostaną zaślepiene na granicy działek. Odbiornikiem ścieków będzie rów melioracyjny zlokalizowany na na działce nr 70. Bezpośrednio przed wylotem wód deszczowych do rowu zaprojektowano separator oraz osadnik.

6.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanałów:

- o średnicy 0,40m o długości L= 345,7m,
- o średnicy 0,30m o łącznej długości L= 516,0m,

oraz przykanalików deszczowych

- o średnicy 0,20m o łącznej długości L= 286,1m,
- o średnicy 0,16m o łącznej długości L= 43,6m,.

Układ wysokościowy projektowanej kanalizacji deszczowej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, posadowienia istniejącego kanału oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Zagłębienie dna kanału wynosi od 1,0 m do 3,61 m p.p.t.

Kanał zaprojektowano ze spadkiem od 2,5 do 33‰.

Trasę projektowanych kanałów i ich połączenie z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej przedstawiono na planie sytuacyjnym.

6.2. Materiał i uzbrojenie kanału.

Projektowany kanał i przykanaliki należy wykonać z rur PVC klasy S SDR 34 litych o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m²

Łączna długość projektowanych kanałów i przykanalików wynosi:

- o średnicy 0,40m o długości L= 345,7m,
- o średnicy 0,30m o długości L= 516m,
- o średnicy 0,20m o długości L= 286,1m,
- o średnicy 0,16m o długości L= 43,6m.

Odejścia boczne od kanału należy zaślepić przy użyciu zaślepek z PVC o średnicy 0,20m – 23

sztuki, o średnicy 0,16m – 5 sztuk.

Zaprojektowano włączenie przykanalików przy użyciu trójnika redukcyjnego:

- prostego Ø0,40/0,20m – 5 sztuk,
- prostego Ø0,40/0,16m – 1 sztuka,
- prostego Ø0,30/0,20m – 12 sztuk,
- prostego Ø0,30/0,16m – 3 sztuki.

Na przykanalikach przewidziano kształtki pionowe: kolano 45° Ø0,16m – 2sztuki, kolano 45° Ø0,20m – 8 sztuk, kolano 90° Ø0,16m – 1 sztuka.

W studziencie oznaczonej jako D19a przewidziano montaż zastawki kanałowej dn200mm ze stali nierdzewnej.

Przewidziano przełączenie dwóch rur spustowych znajdujących się w pasie drogowym. Zestawienie kształtek przedstawiono w załączniku nr 8.

6.3. Studzienki kanalizacyjne.

Na kanale deszczowym zaprojektowano łącznie 28 sztuk studzienek z kręgów betonowych o średnicy Ø120cm.

Studzienki kanalizacyjne betonowe oznaczone jako składają się z wjazdu kanałowego typu ciężkiego oraz prefabrykowanych elementów tj.: studni betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek z gumy syntetycznej. Styki kręgów łączonych na uszczelkę gumową muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą szybkowiązącą wysokiej marki.

Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu B45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego $n_{w} > 4\%$, mrozoodpornego.

Po zamontowaniu kręgów studni, należy zagęścić grunt wokół studni (piasek średni) warstwami co 30cm.

Studzienki na kanałach deszczowych zaprojektowano z wjazdami kanałowymi klasy D400 bez wentylacji f 625mm z wkładką gumową wygłuszającą, z pokrywą wypełnioną betonem o średnicy 680mm. Wszystkie wjazdy bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do wjazdu, o głębokości osadzenia pokrywy w korpusie min 50mm.

W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producenta rur.

Studzienkę oznaczoną jako D19a zaprojektowano jako osadnikową oraz ze zwieńczeniem z wjazdem zamykanym czterema ryglami.

Studzienki tworzywowe

Na przykanalikach w celu przełączenia istniejących przykanalików zaprojektowano inspekcyjne tworzywowe studzienki o średnicy 425mm w ilości 3 sztuk. Studzienki tworzywowe zlokalizowane są poza jezdniami i podjazdami.

Studzienki te wykonane będą z tworzyw sztucznych i składać się będą z: kinety przepływowej

lub zbiorczej z możliwością regulacji kąta, rury trzonowej \varnothing 425mm z rurą teleskopową, pierścienia odciążającego, włazu żeliwnego z dla rury teleskopowej klasy D400.

6.4. Wpusty uliczne.

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni, zaprojektowano wpusty deszczowe podłączone do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na projektowanych kanałach deszczowych lub włączone bezpośrednio do kanału poprzez trójniki.

Miejsce lokalizacji oraz rzędne projektowanych wpustów deszczowych są zgodne z częścią drogową projektu.

Wpusty deszczowe zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d = 45$ cm z częścią osadnikową z odejściem $\varnothing 200$ mm produkowanych wg normy DIN 4052. Zwieńczenie wpustu stanowi wpust uliczny kołnierzowy klasy D400 o wymiarach 620x420mm mocowany luźno i na zawiasie. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm.

Łącznie zaprojektowano 25szt. wpustów ulicznych deszczowych.

6.5. Odwodnienia liniowe.

W celu odwodnienia podjazdów o spadku podłużnym w kierunku posesji zaprojektowano przy granicy działek odwodnienia liniowe z korytek U-kształtnych z betonu wzmocnionego włóknem szklanym. Zaprojektowano łącznie 6 sztuk odwodnień liniowych.

Odwodnienie składa się z następujących elementów:

- korytko betonowe o długości $L = 1,0$ lub $0,5$ m, szerokości $b = 0,39$ m, wysokości $h = 0,415$ m,
- ruszt żeliwny, szczelinowy klasy C250,
- studzienka wielofunkcyjna z rusztem żeliwnym szczelinowym o wymiarze $0,508 \times 0,39$ m.

Odwodnienia liniowe zaprojektowano w dwóch wariantach.

Wariant I

Studzienka wielofunkcyjna z otworami wlotowym w obu ścianach czołowych na przelocie z podłączeniem przykanalika odprowadzającego wody opadowe z terenu posesji (OL3 i OL5) i elementem pośrednim o wysokości $h=0,4$ m.

Wariant II

Studzienka wielofunkcyjna z otworem wylotowym w ścianie czołowej bez elementu pośredniego.

UWAGA: Szczegóły posadowienia korytek przedstawiono w części drogowej projektu.

6.6. Podczyszczanie wód deszczowych.

Przed wylotem do odbiornika zaprojektowano układ podczyszczania wód deszczowych złożony z osadnika i separatora substancji ropopochodnych.

W oparciu o obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej ustalono:

- powierzchnia zlewni wynosi – $F_c = 4,36$ ha
- uśredniony współczynnik spływu - $\psi = 0,35$
- współczynnik opóźnienia $\phi = 0,69$

Przyjmując, że natężenie deszczu obliczeniowego wynosi $q_k = 15$ dm³/s ha:

przepływ nominalny wyniesie:

$$q_s = q_k \times F_c \times \varphi \times \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s = 15 \times 4,36 \times 0,69 \times 0,35 = 15,8 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ przepływ nominalny.}$$

przepływ maksymalny wyniesie:

$$q_s = q_k \times F_c \times \varphi \times \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s = 126 \times 4,36 \times 0,69 \times 0,35 = 132,7 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ przepływ maksymalny.}$$

Dla powyższych parametrów przed istniejącym wylotem zaprojektowano separator lamelowy 20/200 wraz z osadnikiem o pojemności części osadowej 2m³.

Posadowienie separatora i osadnika:

Separator i osadnik posadowione zostaną w warstwie gruntów nośnych na warstwie podbudowy z betonu B10 o grubości 10cm. Na odpowiednio przygotowanym podłożu, po sprawdzeniu rzędnych należy ustawić korpus urządzenia, podłączyć rury zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywę a następnie zasypać wykop piaskiem średnim dobrze uziarnionym warstwami o grubości ok. 30cm z zagęszczeniem każdej warstwy do 95% Proctora.

6.7. Wylot skrzynkowy.

Na kanale deszczowym Ø0,4m zaprojektowano wylot skrzynkowy żelbetowy w konstrukcji prefabrykowanej.

Parametry wylotu

- wymiary – 1,05x1,04x1,02m;
- średnica – Ø0,40m,

Posadowienie wylotu

Projektowany wylot należy posadzić na wcześniej przygotowanym gruncie. Podosypkę grubości min. 0.20m po zagęszczeniu projektuje się profilować do kształtu dolnej części wylotu tak, aby obejmowała całość dna i była wystarczająco szeroka do zagęszczania pod dnem. Materiał w pobliżu konstrukcji nie powinien zawierać cząstek większych od 45mm, cząstek gliniastych, organicznych itp. Podosypkę należy układać na geotkaninie 40kN/m.

Stopień zagęszczenia w otoczeniu konstrukcji > 0.94 wg Proctora i > 0.97 w pozostałej strefie poza konstrukcją.

Konstrukcja wylotu

Wyloty wykonać jako żelbetowe prefabrykowane.

Ściany żelbetowe wylotu wylewane z betonu B30 (wodoszczelność betonu W4) zbrojone stalą A – III (34GS) grubości 8cm – szczegóły zbrojenia patrz rysunek konstrukcyjny.

W konstrukcji wylotu osadzić przejście szczelne dla projektowanego kanału. Kubatura betonu 0,56m³, ciężar wylotu 1395kg.

Profilowanie i umocnienia skarp w obrębie wylotu

Umocnienie skarp i dna w rejonie wylotu należy wykonać poprzez wykonanie zabruku kamieniem polnym Ø8-12cm układanym (wciskany) na podbudowie cementowej grubości 10cm, na podsypance piaskowej grubości 20cm. Podosypkę należy układać na geotkaninie 40kN/m. Nachylenie skarp 1:1,5 – 1:2. Zewnętrzne krawędzie umocnień stabilizować płótkiem

faszynowym z kołków Ø4-6cm długości 1,0 m.

6.8. Układ przelewowo-spustowy.

Zaprojektowano układ przelewowo – spustowy pozwalający na utrzymanie stałego zwierciadła wody w bezodpływowym zbiorniku wodnym na ternie działki 112/2 oraz umożliwiający całkowite opróżnienie zbiornika na czas prowadzenia robót remontowych lub czyszczenia.

Wyloty o średnicy 0,20m zaprojektowano jako zlicowane ze skarpą. Wylot przelewowy zabezpieczono kratą otwieraną na zawiasie ze stali nierdzewnej. Przed wylotem spustowym zaprojektowano osadnik w dnie zbiornika. Zaprojektowano na wlocie rury spustowej do studni zastawkę kanałową. Zastawka w trakcie zwykłej pracy ma pozostawać w pozycji zamkniętej.

Skarpę zbiornika należy zabrukować kamieniem polnym na podbudowie cementowej o grubości 10cm. Pod podbudową wykonać podsypkę piaskową z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu min. 10cm na geotkaninie 40kN/m.

Szczegóły wykonania oraz wymiary przedstawiono na rysunku technologicznym.

6.9. Drenaż przykanałowy.

Zaprojektowano drenaż przykanałowy o łącznej długości $L=49,6\text{m}$ z rur drenarskich Ø126/113mm z filtrem z włókna syntetycznego z otworami wlotowymi 2,5x5mm.

Drenaż należy układać równolegle do kanału w odległości 20cm od ściany zewnętrznej. Dno projektowanego drenażu należy układać na wysokości co najmniej $\frac{2}{3}$ wysokości projektowanego kanału. Drenaż należy układać zgodnie ze spadkiem przęsła kanału wzdłuż którego został zaprojektowany. Przewiduje się włączenie drenażu do dolnej studni, natomiast górną końcówkę drenażu należy zaślepić ok. 1m poniżej górnej studni. Drenaż należy ułożyć w obsypce lub zasypce zaprojektowanych dla kanału deszczowego, wzdłuż którego będzie przebiegał. Projektuje się włączenie drenażu do studzienek kanalizacyjnych za pomocą dołączników drenarskich Ø110/126 PVC (łącznie 2 szt.). Górną końcówkę drenażu należy zaślepić (łącznie 2 zaślepki).

7. WYTICZNE TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT.

Całość robót należy prowadzić tak aby spełnić wymagania zawarte w normie PN-EN1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”

7.1. 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 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 rurociągu zaprojektowano następujący typ posadowienia:

- posadowienie na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu $h=15\text{cm}$ zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $ID>0,40$
- posadowienie na gruncie rodzimym po dogęszczeniu do stopnia zagęszczenia $ID>0,40$.
- wymiana gruntu organicznego (torfu) na piasek średni do poziomu zalegania warstwy nośnej, grubość wymienianej warstwy $1,35-0,2\text{m}$ na odcinku ok. 30m .

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. 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 średnim - warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasypowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym do wskaźnika $I_s = 1,0$ zgodnie z normą PN-S02205 - Roboty ziemne".

Zagęszczanie zasypki 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.

7.2. Roboty montażowe.

Kanały układać należy w suchych i zabezpieczonych wykopach możliwie szybko, aby nie dopuścić do uplastycznienia podłoża. Do budowy kanałów stosować rury z materiału podanego w opisie.

Na czas prowadzenia robót w rejonie wylotu kanalizacyjnego należy przewidzieć zastosowanie rury stalowej o długości ok. 6m jako tymczasowego przepustu dla otwartego rowu melioracyjnego. Należy przyjąć minimalną średnicę $0,6\text{m}$. Rurę ułożyć w dnie rowu i po obu stronach uszczelnić uniemożliwiając zalewanie wykopu.

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

Studzienki kanalizacyjne betonowe wykonać należy przy zachowaniu warunków zawartych w normie PN-B-10729:1999 „Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne”.

7.2. Rozbiórka i odtworzenie istniejących nawierzchni.

W ramach opracowania uwzględniono rozbiórkę i wznowienie nawierzchni drogi w pasie drogowym na działce nr 92, pomiędzy ulicą Daniela a rowem, do którego odprowadzane będą wody opadowe. Rozbiórka i wznowienie nawierzchni w pozostałych ulicach zostały szczegółowo przedstawione w części drogowej projektu.

Ze względu na brak możliwości ustalenia materiału z jakiego została wykonana wymieniona droga przyjęto, że zostanie ona odtworzona w następujący sposób:

- podbudowa z kruszywa łamanego #0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 6 cm,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 4 cm.

Do obliczeń powierzchni rozbiórki przyjęto pas szerokości 1,2m, niezbędny do wykonania kanału Ø0,40m. Powierzchnia rozbiórki $F=215\text{m}^2$.

Odtworzenie podbudowy oraz nakładki asfaltowej na szerokości wykopu.

8. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.

8.1. 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 oraz pompowania bezpośredniego z dna wykopu.

Przyjęto współczynnik filtracji:

dla piasków pylastych $k = 0,5 \text{ m/d}$

Warunki gruntowo-wodne tras projektowanych kanałów sanitarnych zostały szczegółowo opisane w dokumentacji geotechnicznej.

8.2. Opis projektowanego odwodnienia.

Długości odcinka obliczeniowego przyjęto 20,0m a liczba zestawów jaką będzie dysponował wykonawca przyjęto 2 zestawy.

Na odcinkach podlegających odwodnieniu projektuje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych umocnionych, 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.

8.3. Odwodnienie liniowe (igłofiltry)

Odwodnienia liniowe kanalizacji sanitarnej oraz rurociągu tłoczego:

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

Całkowita ilość igłofiltrów dla kanalizacji deszczowej wynosi **220szt.**

Poszczególne odcinki przewidziane do odwodnienia pokazano na profilu podłużnym.

8.4. 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 12 m-g na dzień roboczy.

Projektowane odcinki odwodnienia z zastosowaniem pompowania bezpośredniego:

- W1 – Os1 – Sp1 +13,5m, L=22,5m
- D12+12,0m - D30, L=81,6m

Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych **4 szt.**

Przyjęto całkowity czas pompowania bezpośredniego w ilości 60mg.

8.5. Czas pracy urządzeń odwadniających.

Prędkość obniżania i podnoszenia lustra wody w piaskach pylastych wynosi 0,5 m/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 – czas potrzebny na wykonanie kanalizacji

T₁ – czas odwodnienia początkowego

T₂ – czas odwodnienia końcowego*

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

Całkowity czas pompowania instalacji igłofiltrowej wynosi 343 mg

Całkowity czas pompowania bezpośredniego wynosi 40 mg

Całkowity czas pompowania wynosi 383mg

8.6. Pompowanie rezerwowe

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania igłofiltrami.

Igłofiltry – $343 \times 33\% = 113 \text{ mg}$

Pompowanie bezpośrednie – $40 \times 33\% = 13 \text{ mg}$

Całkowite czas pompowania rezerwowego $113 \text{ mg} + 13 \text{ mg} = 126 \text{ mg}$

8.7. Odprowadzenie wody

Projektuje się odprowadzenie wody rurociągiem tłocznym $\phi 133 \text{ mm}$ do wcześniej wykonanych odcinków kanalizacji deszczowej. Przyjęto odcinek rurociągu tłocznego o całkowitej długości 40m. Przyjęto 3-krotne przełożenie rurociągu tłocznego na trasie odwadnianych odcinków kanalizacji deszczowej.

8.8. Uwagi dla wykonawcy.

Prace odwodnieniowe należy przeprowadzać w okresie bezdeszczowym (suchym), kiedy to zwierciadło wody gruntowej znajduje się na najniższym poziomie. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać pełną inwentaryzację piwnic i fundamentów budynków, jak również sporządzić inwentaryzację fotograficzną istniejących budynków.

W czasie wplukiwania igłofiltrów należy zwrócić uwagę na miejsca w których w podłożu projektowanych kanałów w nasypach niekontrolowanych występują duże ilości cegły, kamieni i żużla i innych odpadków budowlanych oraz na istniejące uzbrojenie podziemne. 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.

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.

II. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Współrzędne geodezyjne

Załącznik nr 2 – Studzienka kanalizacyjna – rysunek poglądowy

Załącznik nr 3 – Tabela wymiarów dla studzienek prefabrykowanych betonowych

Załącznik nr 4 – Studzienka kaskadowa – rysunek poglądowy

Załącznik nr 5 – Tabela wymiarów dla studni kaskadowych

Załącznik nr 6 – Zestawienie kształtek do studni kaskadowych

Załącznik nr 7 – Tabela wymiarów dla studzienek tworzywowych

Załącznik nr 8 – Schemat przełączenia rury spustowej

Załącznik nr 9 – Schemat wykonania odwodnienia liniowego

Załącznik nr 10 – Warunki na zrzut wód opadowych

Załącznik nr 11 – Uzgodnienie projektu z Gminą Dobra