

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1. ZAMAWIAJĄCY.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....	2
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	3
5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.....	4
5.1. Przebieg trasy.....	5
5.2. Materiał i uzbrojenie.....	5
5.3. Studzienki kanalizacyjne na kanałach deszczowych.....	6
5.4. Wpusty uliczne.....	7
5.5. Regulator odpływu.....	7
5.6. Istniejące uzbrojenie do likwidacji.....	7
5.7. Komory przecisk.....	8
5.8. Odtworzenie nawierzchni.....	8
6. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.....	8
6.1. Roboty ziemne.....	9
6.2. Roboty montażowe.....	10
7. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.....	10
7.1. Analiza warunków gruntowo-wodnych i wybór sposobu odwodnienia.....	10
7.2. Opis projektowanego odwodnienia.....	10
7.3. Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie).....	11
7.4. Pompowanie rezerwowe.....	11
7.5. Odprowadzenie wody.....	11
7.6. Uwagi dla wykonawcy.....	11
II. ZAŁĄCZNIKI.	
Załącz. 1 - Schemat wykonania studzienki betonowej.	
Załącz. 2 - Zestawienie studzienek betonowych.	
Załącz. 3 - Studzienki GRP.	
Załącz. 4 - Zwieńczenie studzienek GRP.	
Załącz. 5 - Współrzędne geodezyjne.	
Załącz. 6 - Uzgodnienie projektu wykonawczego w zakresie budowy kanalizacji deszczowej wydane przez Urząd Gminy w Dobrej z dnia 15.11.2018r.	
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	
Rys. 1 - Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. 2 - 3 - Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Rys. 4 - Studzienka z regulatorem odpływu	skala 1:25

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. ZAMAWIAJĄCY.

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

2. PODSTAWA OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) Decyzja nr 16/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 25.05.2018r.
- b) Uchwała nr XXXV/443/06 Rady Gminy Dobra z dnia 24.07.2006r. w sprawie zmiany w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Dobra w obrębie Bezrzecze.
- c) Uchwała nr VII/79/99 Rady Gminy Dobra z dnia 09.11.1999r. w sprawie zmiany w miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Dobra.
- d) Umowa z Inwestorem nr 67/2018
- e) Opinia geotechniczna do projektu budowlanego wykonana przez firmę Barg-Artgeo w 2018r.
- f) Projekt p.n. „Budowa kanalizacji deszczowej, zbiornika retencyjnego ZB4 z urządzeniami do podczyszczania wód deszczowych przy ul. Rozmarynowej oraz remont Rzeki Bukowej od zbiornika do ul.Modrej wraz z przebudową kolidującego uzbrojenia na terenie Bezrzecza i Szczecina.” opracowany przez firmę „Inbud s.c.” w kwietniu 2014r.
- g) Projekt p.n.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 3916Z Bezrzecze – Wołczkowo w ciągu ul. Koralowej i Górnej” opracowany przez Pracownię projektową Dróg i Mostów Ryszard Kowalski w 2017r.
- h) Wtórnik geodezyjny w skali 1:500;
- i) Wizja lokalna w terenie;
- j) Dokumentacja fotograficzna;
- k) Obowiązujące przepisy inwestycyjno – projektowe i normy;

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy „Tom I – Kanalizacja deszczowa” na budowę kanalizacji deszczowej w ul. Cynamonowej oraz Korzennej w miejscowości Bezrzecze Gmina Dobra.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.

Przedmiotem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej w miejscowości Bezrzecze w pasach drogowych ulic Cynamonowej, Korzennej, Kminkowej i Tymiankowej.

W zakres inwestycji wchodzi:

- budowa kolektorów deszczowych w zakresie średnic Ø1,0-0,60m
- budowa kanalizacji deszczowej w zakresie średnic Ø0,50-0,30m ,
- budowa przykanalików kanalizacji deszczowych do poszczególnych działek zlokalizowanych wzdłuż w/w ulic

- budowa przykanalików kanalizacji deszczowej,
- budowa regulatora przepływu na wylocie z zaprojektowanego według odrębnego opracowania zbiornika retencyjnego,
- przebudowa istniejącej sieci wodociągowej,
- budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Korzennej,
- odtworzenie istniejącej nawierzchni,
- wykonanie umocnienia nawierzchni wokół zaprojektowanych wpustów deszczowych,

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Teren objęty inwestycją zlokalizowany jest w miejscowości Bezrzecze. W chwili obecnej realizowana jest inwestycja pkt. 1d polegająca na budowie kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym. Projektowany kolektor deszczowy zostanie włączony do realizowanego obecnie kolektora deszczowego u zbiegu ulic Korzennej i Bukszpanowej.

Trasę kolektora deszczowego zaprojektowanego wzdłuż ciągów komunikacyjnych ulic Cynamonowej, Korzennej i Tymiankowej. Do omawianego kolektora deszczowego napływały będą wody opadowe i roztopowe z wpustów deszczowych rozmieszczonych według koncepcji układu drogowego oraz z przykanalików kanalizacji deszczowych zaprojektowanych do granicy poszczególnych działek prywatnych. Wody deszczowe ujęte w zamknięty układ kanalizacji deszczowej będą napływały do odbiornika tj. Rzeki Bukowej poprzez układ podczyszczenia oraz zbiornik retencyjny, który to zostały zrealizowany zgodnie z projektem - punkt 1f.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- kolektor deszczowy Ø1,20- Ø0,80m
- kanał deszczowy
- kanał sanitarny Ø0,20m wraz z przyłączami,
- rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej Ø 160mm,
- gazociąg Ø32mm, Ø63mm, Ø90mm,
- wodociąg Ø110mm wraz z przyłączami,
- kable telekomunikacyjne,
- kable energetyczne nN oraz SN,
- lampy oświetleniowe.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

W podłożu projektowanej kanalizacji deszczowej w ulicach Kminkowej, Korzennej i Cynamonowej w Bezrzeczu występują zwałowe gliny piaszczyste (saCl), gliny pylaste (saclSi), piaski gliniaste (clsiSa) i porwak oligoceńskich iłów pylastych (siCl), przykryte deluwialnymi glinami piaszczystymi, piaskami drobnymi (FSa) i piaskami ilastymi (clSa), oraz niekiedy nasypami niekontrolowanymi (Mg) o miąższości do 2.3 m.

W otworach nr 1, 4, 5, 10, 11, 12 i 13 do głębokości 4.5 m p.p.t. brak jakichkolwiek

przejawów wody. W otworach nr 3, 6 i 8 zaobserwowano obfite sączenia w obrębie deluwialnych glin, na głębokości 2.0 - 2.5 m p.p.t. (tj. na rzędnych 34.40 - 36.57 m n.p.m.). Jedynie w otworach nr 2, 7 i 9 natrafiono na wodę w warstwach piasków drobnych i piasków ilastych, o zwierciadle lekko napiętym, nawierconym na głębokości 2.3 – 2.7 m p.p.t. (tj. na rzędnych 34.30 - 38.18 m n.p.m.), a stabilizującym się na głębokości 1.8 - 2.0 m p.p.t. (tj. 35.20 – 36.99 m n.p.m.).

Ilość i wydajność przejawów wody gruntowej, jakie stwierdzono podczas prac polowych, uznać należy za zbliżone do stanu przeciętnego. W okresach długotrwałych, intensywnych opadów, oraz roztopów grubej pokrywy śnieżnej, w najpłytszych partiach podłoża mogą pojawiać się liczne, krótkotrwałe sączenia wody infiltracyjnej.

Warunki wodne są wobec powyższego w pełni korzystne dla budowy i eksploatacji projektowanej sieci.

Warunki gruntowe także są korzystne. Całość rodzimego podłoża budują grunty nośne lub o nośności wystarczającej dla posadowienia rur i studni kanału, a nasypy niekontrolowane zalegają powyżej poziomu posadowienia. Niemal całość gruntów, które wydobyte zostaną z wykopów, nie nadaje się 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) warunki gruntowe w podłożu projektowanej kanalizacji są warunkami prostymi.

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

5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.

Zaprojektowano kanały i kolektory deszczowe wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych ulicy Cynamonowej i Korzennej. Odbiornikiem wód deszczowych i melioracyjnych dla zlewni omawianych ulic jest istniejący kanał deszczowy o średnicy $\varnothing 0,80\text{m}$ w ul. Korzennej zrealizowany według opracowania pkt 1e. Projektowany kanał deszczowy będzie odbierał wody opadowe z północno wschodniej części Bezrzecza. Do omawianego kanału w rejonie istniejącego zbiornika retencyjnego włączony zostanie zaprojektowany kanał deszczowy $\varnothing 0,50\text{m}$ w ramach opracowania wymienionego w części I pkt 2g. W omawianym opracowaniu zaprojektowana została również przebudowa zbiornika retencyjnego oraz wykonanie na jego wylocie regulatora odpływu o przepustowości $q=15\text{dm}^3/\text{s}$.

Odprowadzenie wód deszczowych z korony istniejącej dróg odbywać się będzie poprzez wpusty uliczne zaprojektowane według opracowanej koncepcji układu drogowego.

Ze względu na brak nawierzchni utwardzonej (nawierzchni bitumicznej) wokół zaprojektowanych wpustów ulicznych zostanie wykonana opaska z kostki betonowej. Dodatkowo zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z działek prywatnych zlokalizowanych wzdłuż realizowanej inwestycji. Do granicy omawianych działek zostaną zaprojektowane przykanaliki deszczowe, które to zostaną zaślepienie na granicy pasa drogowego.

Współrzędne geodezyjne w układzie X,Y studzienek kanalizacyjnych, trójników, miejsc zaślepienia przykanalików, węzłów i punktów charakterystycznych umożliwiające ich wytyczenie w terenie przedstawiono w części załącznikowej opracowania w części załącznikowej opracowania.

5.1. Przebieg trasy.

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kolektorów i kanałów deszczowych o następujących średnicach:

- Ø0,80m o łącznej długości L= 355,3m,
 - Ø0,60m o łącznej długości L= 18,6m,
 - Ø0,50m o łącznej długości L= 126,1m,
 - Ø0,40m o łącznej długości L= 49,0m,
 - Ø0,30m o łącznej długości L= 12m,
- oraz przykanalików
- Ø0,20m o łącznej długości L= 148,8m

Układ wysokościowy projektowanych kolektorów i kanałów deszczowych został dostosowany do posadowienia istniejącego systemu kanalizacji deszczowej, jak również do niwelety istniejącego terenu, oraz jest wynikiem rozwiązań skrzyżowań projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Trasę projektowanych kanałów deszczowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu rys 1.

Zagłębienie dna kanałów wynosi od 1,73 do 3,43m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wahają się od 3‰ do 40‰.

5.2. Materiał i uzbrojenie.

Kolektory i kanały deszczowe wykonane zostaną z następujących materiałów:

- w zakresie średnic Ø0,80m - Ø0,60m z rur z żywicy poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP) SN10000,
- w zakresie średnic Ø0,50m - Ø0,30m z rur z PVC klasy S SDR 34 SN8 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.
- przykanaliki deszczowe Ø0,20m z rur z PVC klasy S SDR 34 SN8 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.

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano następujące kształtki:

- łącznik do rur GRP Ø0,80m - 1 sztuka,
- przyłącza siodłowe GRP Ø0,80/0,20m - 23 sztuki,
- zaślepka Ø0,60m z GRP - 1 sztuka,
- zaślepka Ø0,20m z PVC - 18 sztuk,
- kolano 90° Ø0,20m z PVC - 13 sztuk.

Odcinek pomiędzy studzienkami DC8 a D1 zaprojektowano do wykonania metodą bezwykopową – przecisku w rurze stalowej osłonowej o średnicy Ø610,0x11,0mm. Podpory ślizgowe należy rozmieszczać w rozstawie co 1,5 m i nie dalej niż 0,15 m od każdego końca rury ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą przewodową zamknięta zostanie manszetami uniwersalnymi.

Uwaga:

- a) W miejscu włączenia do istniejącego kolektora (studzienka GRP KG21) należy zdemonstrować istniejącą kształtkę (przyłącze siodłowe) i w jego miejsce wykonać łącznik do rur GRP o Ø0,80m. Zdemontowana kształtkę należy przekazać Inwestorowi.
- b) Istniejące wpusty deszczowe oznaczone na planie sytuacyjnym jako Wi1 oraz Wi2 należy po zdemonstrowaniu istniejącego kanału 0,20m obrócić część osadnikową i włączyć na kształtkę siodłową do projektowanego kolektora (obecnie wpusty są włączone do studzienki betonowej która została przyjęta do likwidacji)
- c) W poniższym zestawieniu nie zostały ujęte kształtki przedstawione w części załącznikowej opracowania do wykonania kaskad od studzienek GRP oraz od studzienek betonowych.

5.3. Studzienki kanalizacyjne na kanałach deszczowych.

Łącznie na kanałach deszczowych zaprojektowano 19 sztuk studzienek kanalizacyjnych.

Z tego:

- 3 szt. - jako studnie zintegrowane z żywic poliestrowych GRP o średnicy Ø1,20m,
- 1 szt. - jako studnia betonowa o średnicy Ø2,0m (studnia z odsadzką),
- 5 szt. - jako studnie betonowe o średnicy Ø1,50m,
- 1 szt. - jako studnie betonowe o średnicy Ø1,50m z regulatorem odpływu pkt. 5.5
- 9 szt. - jako studnie betonowe o średnicy Ø1,20m,

Zintegrowane studzienki z żywic poliestrowych (GRP)

Składają się z rury kanałowej, rury studziennej, spocznika z posypką piaskową, drabiny żłazowej oraz nadbudowy studni. Część przepływową studzienek należy obetonować, stosując beton klasy co najmniej B20, do wysokości 0,5m ponad sklepienie rury otuliną betonu minimum 15cm po bokach i pod rurą. Zwieńczenie studzienek stanowić będą włazy klasy D400 wykonane z herbem Gminy Dobra.

Studzienki kanalizacyjne betonowe

Składają się z włazu kanałowego typu ciężkiego klasy D400 (studzienki zlokalizowane w pasach drogowych – 6 sztuk) lub klasy B125 (studzienki zlokalizowane w pasie zieleni – 9 sztuk) 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 uszczelki. 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). Włazy klasy D400 oraz B125 należy wykonać z herbem Gminy Dobra.

Uwaga:

Studzienkę betonową o średnicy $\varnothing 2,0\text{m}$ oznaczoną na planie sytuacyjnym jako DC8 należy wykonać z odsadzką (z płaskim bokiem dennicy).

5.4. Wpusty uliczne.

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni, zaprojektowano wpusty uliczne w ilości 13 sztuk połączone do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na projektowanych kanałach deszczowych.

Wpusty deszczowe zaprojektowano z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d = 45\text{ cm}$ z częścią osadnikową z odejściem $\varnothing 200\text{mm}$ produkowanych wg normy DIN 4052. Wyjątek stanowi wpust oznaczony na planie sytuacyjnym jako Wp4, który to należy wykonać bez części osadnikowej. Zwieńczenie wpustu stanowi wpust uliczny kołnierzowy klasy D400 o wymiarach $620 \times 420\text{mm}$ mocowany luźno i na zawiasie. Z uwagi na brak trwałej nawierzchni wpusty należy obrukować kostką betonową $h=0,08\text{m}$. Powierzchnia zabruku dla poszczególnych wpustów ulicznych została ujęta w odrębnym opracowaniu projektu wykonawczego p.n. „Tom II – Odtworzenie nawierzchni”.

5.5. Regulator odpływu.

W celu zabezpieczenia dolnych odcinków kanalizacji deszczowej przed podtopieniami zaprojektowano studzience DR1 regulator odpływu o wydatku $q=85\text{dm}^3/\text{s}$. Zastosowano regulator przepływu pływakowy montowany po stronie naporu wody i regulowany przy pomocy specjalnego pływaka. Zastosowany regulator jest urządzeniem kompaktowym o dokładności regulacji w zakresie $\pm 5\%$ założonego odpływu z możliwością wtórnej regulacji założonego odpływu na poziomie $\pm 15\text{-}20\%$. Materiał wykonania regulatora – stal nierdzewna i tworzywa syntetyczne (POM, PA).

Regulacja wypływu odbywa się za pomocą ramienia poruszającego się zgodnie z poziomem wody i kontrolującego gilotynę odpowiednio zmniejszającą lub zwiększającą przekrój wylotu.

Zastosowano regulator o średnicy DN400 regulujący odpływ z kanału o maksymalnym dopuszczalnym spiętrzeniu $H=0,85\text{m}$. Regulator zostanie wykonany w studzience betonowej o średnicy $1,50\text{m}$ z częścią osadnikową $h=0,50\text{m}$. Parametry studzienki jak dla studzienek betonowych pkt 5.3. Zwieńczenie studzienek stanowić będą włazy klasy B125. Schemat wykonania studzienki z regulatorem przepływu przedstawiono na rysunku nr 4.

5.6. Istniejące uzbrojenie do likwidacji.

Do likwidacji (usunięcia z ziemi) ze względu na kolizję z projektowanym kolektorem

deszczowym przyjęto:

- istniejąca studzienkę betonową o średnicy 1,20m i głębokości $h = 2,97\text{m}$,
- kanał deszczowy $\varnothing 0,30\text{m}$ PVC o długości $L = 1,7\text{m}$,
- kanał deszczowy $\varnothing 0,20\text{m}$ PVC o długości $L = 8,3\text{m}$,
- istniejąca studzienkę betonową o średnicy 1,20m i głębokości $h = 3,58\text{m}$,
- kanał deszczowy $\varnothing 0,20\text{m}$ PVC o długości $L = 10,1\text{m}$.

Do wyłączenia z eksploatacji przyjęto istniejący kanał deszczowy $\varnothing 0,20\text{m}$ o długości $L = 84,6\text{m}$. Kanał należy zaślepić na wysokości projektowanej studzienki D2.

5.7. Komory przecisk

Na odcinku pomiędzy studzienkami DC8 do D1 zaprojektowano kanał deszczowy do wykonania metodą bezwykopową – przecisku w rurze stalowej osłonowej. Na omawianym odcinku należy wykonać komorę startową i odbiorczą.

Komorę startową o wymiarach wewnętrznych w rzucie poziomym $6,0 \times 4,0\text{m}$ przy głębokości równej $3,30\text{m}$ zaprojektowano od strony studni DC8.

Komorę odbiorczą o wymiarach wewnętrznych w rzucie poziomym $4,0 \times 4,0\text{m}$ przy głębokości równej $2,5\text{m}$ zaprojektowano od strony studni D1.

Do zabezpieczenia ścian wykopu komór startowych i odbiorczych przyjęto ściankę szczelną G-62 jednokrotnie rozpartą. Połączenia grodzic – brusów w narożach należy wykonać jako szczelne poprzez spawanie lub zastosowanie łączników prefabrykowanych. Rozporę i zastrzały należy wykonać z dwuteownika I 220.

Opracowanie projektu technologii wykonania mikrotunelu na odcinku od studni DC8 do studni D1 po stronie wykonawcy robót. Podane w projekcie wymiary komór jak i zabezpieczenie ścian wykopu zostały określone orientacyjnie dla potrzeb wykonania przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego.

5.8. Odtworzenie nawierzchni.

Odtworzenie istniejącej nawierzchni po wykonaniu robót montażowych i ziemnych na projektowanej kanalizacji wykonać według odrębnego opracowania projektu wykonawczego p.n. „Tom II – Odtworzenie nawierzchni”.

6. 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.

6.1. 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 projektowanych kolektorów i kanałów deszczowych zaprojektowano posadowienie uzbrojenia:

- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu od $h=15\text{cm}$ zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $ID>40\%$,
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu od $h=20\text{cm}$ zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $ID>40\%$,
- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu od $h=25\text{cm}$ zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $ID>40\%$.

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 zasykowej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $IS = 0,95$. Pod drogami zasypkę wykonać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy zasykowej 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 piaskiem zasykowym (piaskiem średnim). Szczegółowo zasypkę poszczególnych odcinków kanalizacji deszczowej przedstawiono na profilach podłużnych.

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

6.2. Roboty montażowe.

Rurociągi 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.

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.

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 tych budynków, a w przypadkach szczególnych dokonać oceny stanu technicznego budynków.

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 sączeń 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 sączeń 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 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.

7.3. Odwodnienie liniowe (pompowanie bezpośrednie).

W miejscach występowania ścieków 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.

L.p.	Numer odcinka	Rodzaj odwodnienia	Długość odcinka [L]	Czas pompowania
KANALIZACJA DESZCZOWA				
1.	KG21 – Td20	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=302,3m	180,0mg
2.	DC3 – D9	Pompowanie bezpośrednie z dna wykopu	L=12,0m	12,0mg

Całkowity **czas pompowania** dla rurociągu tłocznego wynosi **192 mg**

Ilość tymczasowych studzienek zbiorczych **16 szt.**

7.4. Pompowanie rezerwowe.

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu pompowania.

Pompowanie bezpośrednie (odwodnienie liniowe) – $192 \times 33\% = 64 \text{ mg}$

7.5. Odprowadzenie wody.

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

Łączną długość rurociągów tłocznych wynosi **250 m**.

7.6. 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.

Budowa kanału deszczowego w ul. Cynamonowej i Korzennej na terenie Bezrzecza – zadanie 2.

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.