

DROGTIM Adam Pawlucki  
Kątna 24e  
55-093 Kielczów  
e-mail: drogtim@wp.pl  
tel. 504 620 707



## PROJEKT WYKONAWCZY

### BRANŻY ODWODNIENIOWEJ

Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn.:  
**Przebudowa drogi powiatowej nr 1923D na odcinku od skrzyżowania z drogą  
1535D w miejscowości Dobrzykowice do przejazdu kolejowego obręb  
Dobrzykowice gm. Czernica w zakresie budowy chodnika**

|                      |   |
|----------------------|---|
| <u>Nr dokument.:</u> | <b>DT-177/PWO</b>   |
| <u>Zamawiający:</u>  | <b>Powiat Wrocławski, ul. T. Kościuszki 131, 50-440 Wrocław</b>   |
| <u>Obiekt:</u>       | <b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>  |
| <u>Lokalizacja:</u>  | <b>województwo: dolnośląskie, powiat wrocławski, gmina Czernica,<br/>m. Dobrzykowice, jednostka ew.: 022301_2 Czernica<br/>obręb: 0004 Dobrzykowice, działki nr: 251dr, 255, 250dr, 245/1, 249dr.<br/>obręb: 0007 Kamieniec Wrocławski, działka nr 36/1dr</b> |
| <u>Branża:</u>       | <b>Sanitarna</b>  |
| <u>Kat. obiektu:</u> | <b>XXVI</b>   |

| -                                 | Imię i nazwisko           | Nr i zakres uprawnień  | Podpis |
|-----------------------------------|---------------------------|--|--------|
| Projektant:<br>(branża sanitarna) | mgr inż.<br>Igor Zamirski | 263/DOS/08<br>specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,<br>instalacji i urządzeń sanitarnych do<br>projektowania - bez ograniczeń |        |

---

## SPIS TREŚCI

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....</b>  | <b>5</b> |
| <b>2. PODSTAWY OPRACOWANIA .....</b>   | <b>5</b> |
| <b>3. STAN ISTNIEJĄCY .....</b>  | <b>5</b> |
| 3.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI I ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....                             | 5        |
| 3.2. SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE PROJEKTOWANEGO<br>ZAGOSPODAROWANIA TERENU ..... | 6        |
| <b>4. STAN PROJEKTOWANY .....</b>  | <b>6</b> |
| 4.1. ODWODNIENIE DROGI .....   | 6        |
| 4.2. PRZYKANALIKI .....  | 6        |
| 4.3. KOLEKTOR KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....   | 6        |
| 4.4. STUDZIENKI WPUSTOWE .....   | 7        |
| 4.5. STUDZIENKI REWIZYJNE .....  | 7        |
| 4.6. WLOT I WLOT DO/Z KANAŁU .....   | 7        |
| 4.7. REGULACJA ISTNIEJĄCYCH SKRZYNEK GAZOWYCH I WODOCIĄGOWYCH ...                                  | 7        |
| 4.8. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....   | 8        |
| 4.9. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW .....  | 8        |
| 4.10. SZALOWANIE WYKOPÓW LINIOWYCH .....   | 9        |
| 4.11. SZALOWANIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH .....   | 9        |
| 4.12. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW I STUDNI .....   | 9        |
| 4.13. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....  | 10       |
| 4.14. ZASYPKA WYKOPU .....   | 10       |

**WYKAZ RYSUNKÓW**

| <b>Nr rys.</b> | <b>Tytuł rysunku</b>                    | <b>Skala</b> |
|----------------|---|--------------|
| 01-01          | Plan sytuacyjny                         | 1:500        |
| 02-01          | Profile kanalizacji deszczowej          | -            |
| 03-01          | Schemat wlotu i wylotu z rowu           | -            |
| 03-02          | Schemat studzienki wpustowej            | -            |
| 03-03          | Schemat studni DN1000                   | -            |
| 03-04          | Schemat studni DN1500                   | -            |
| 03-05          | Schemat studni DN2000                   | -            |
| 03-06          | Schemat posadowienia kanałów            | -            |
| 03-07          | Schemat zabezpieczenia kabli            | -            |
| 03-08          | Schemat zabezpieczenia rurociągów       | -            |
| 03-09          | Schemat wylotu z kanalizacji deszczowej | -            |

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

## 1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

**Przedmiotem** opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej w związku z przebudową drogi powiatowej polegającej na budowie chodnika oraz poszerzeniu jezdni przy ulicy Kolejowej w miejscowości Dobrzykowice w zakresie od ul. Modrzewiowej w Dobrzykowicach do ul. Leszczynowej w Kamieńcu Wrocławskim.

**Celem** opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji deszczowej w miejscowości Dobrzykowice i Kamieniec Wrocławski niezbędnej do rozpoczęcia robót w terenie.

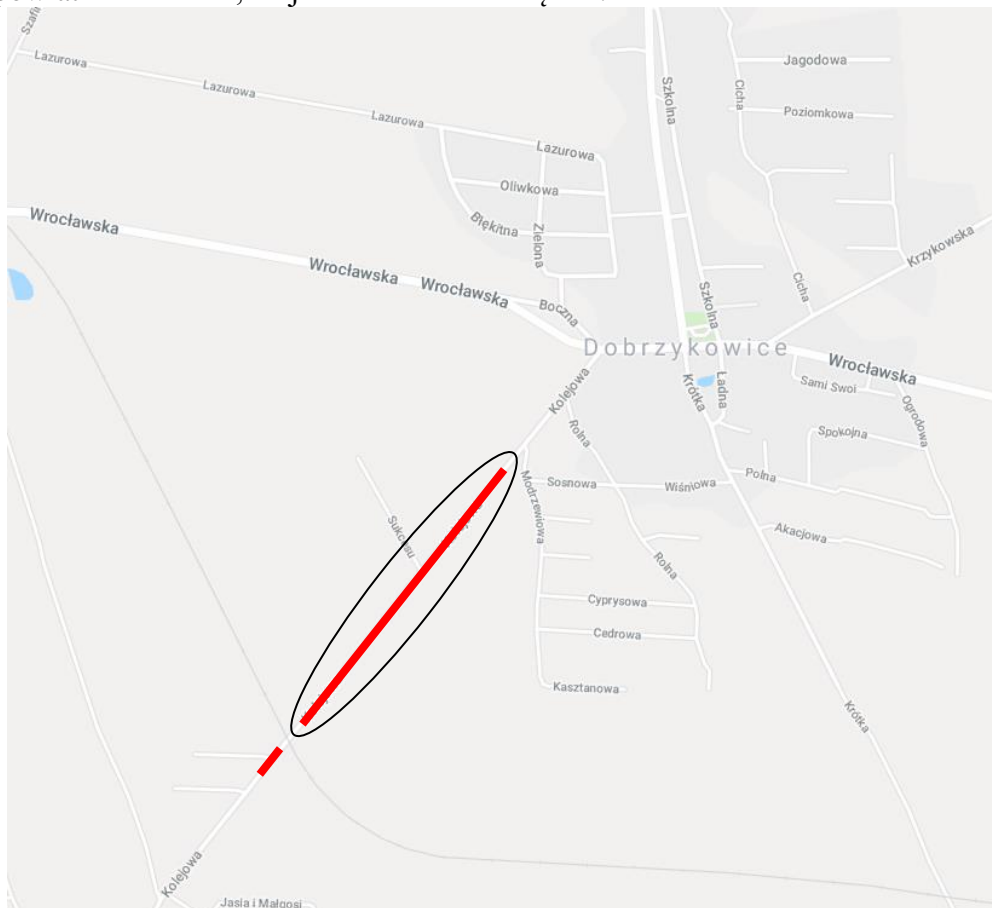
## 2. PODSTAWY OPRACOWANIA

- A. Inwentaryzacja w terenie,
- B. Umowa z Inwestorem,
- C. Mapa zasadnicza w skali 1:500,
- D. Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna.

### 3. STAN ISTNIEJĄCY

### **3.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI I ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Lokalizacja budowanej kanalizacji znajduje się w miejscowości Dobrzykowice, gmina Czernica, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie.



### **3.2. SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapie zasadniczej oraz wizją w terenie w rejonie przedmiotowej inwestycji występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

- a) sieć wodociągowa,
- b) sieć energetyczna,
- c) sieć teletechniczna,
- d) sieć gazowa.

## **4. STAN PROJEKTOWANY**

### **4.1. Odwodnienie drogi**

Projektowana droga odwadniana będzie powierzchniowo (za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych jezdni) do rowów przydrożnych lub do projektowanych studzienek wpustowych i dalej kanałami do odbiorników.

Wody opadowe i roztopowe z przedmiotowego odcinka odprowadzane będą do cieków melioracyjnych krzyżujących się z drogą w km 0+110, 0+492 oraz 0+720.

W związku z przebudową drogi konieczna jest przebudowa lub rozbudowa istniejących przepustów zlokalizowanych na w/w ciekach.

W km 0+110 projektuje się przebudowę przepustu. Na przepuście zlokalizowana będzie studzienka rewizyjna D2, do której podłączona będzie kanalizacja deszczowa. Dodatkowo bezpośrednio do cieku w km 0+110 odprowadzane będą wody opadowe za pomocą wylotu oznaczonego na planie symbolem Wy11.

W km 0+492 projektuje się przebudowę przepustu. Na przepuście zlokalizowana będzie studzienka rewizyjna D7, do której podłączona będzie kanalizacja deszczowa.

W km 0+720 projektuje się przebudowę przepustu na kanalizację o średnicy DN1000.

Wody opadowe i roztopowe oczyszczane będą w osadnikach zlokalizowanych w studzienkach wpustowych oraz w trawiastych rowach przydrożnych.

Wloty i wyloty wykonane będą jako typowe prefabrykowane. Dno i skarpy rowów w obrębie wlotów i wylotów będą umocnione.

Na załamaniach kanałów projektuje się studzienki rewizyjne.

### **4.2. Przykanaliki**

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) realizowane będzie przykanalikami DN160 PVC SN10. Rury należy łączyć za pomocą kielichów z uszczelkami. Wpięcia przykanalików do projektowanych studzienek należy wykonać w miejscu fabrycznie wykonanych przejść szczelnych. Włączenia bezpośrednio do projektowanych kanałów o średnicy do DN400 włącznie za pomocą trójników. Włączenie do kanałów o średnicy powyżej DN400 za pomocą kształtek siodłowych.

### **4.3. Kolektor kanalizacji deszczowej**

Kolektory kanalizacji deszczowej wykonane będą z rur:

- PVC SN10 lite o średnicach DN315
- PEHD SN10 o średnicach DN600
- GRP SN10 000 o średnicy DN1000

Rury należy łączyć za pomocą kielichów z uszczelkami.

#### **4.4. Studzienki wpustowe**

Projektuje się wykonanie studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) DN450 prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych.

Prefabrykowane elementy należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową.

Wpusty wyposażyć w kraty żeliwne proste klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

Wpusty wykonać bez syfonu z osadnikiem głębokości min. 0,50m.

#### **4.5. Studzienki rewizyjne**

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami typu ciężkiego.

Prefabrykowane elementy uszczelnia się uszczelkami gumowymi.

Dno studzienne powinno posiadać fabrycznie wykonaną kinetę, której niweleta dna powinna być dostosowana do spadków kanałów.

Studnie zaopatrzyć we włazy kanałowe z wypełnieniem betonowym z zabezpieczeniem przed obrotem klasy D400 wg PN-EN 124:2000.

Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości mniejszej niż 0,45 m, łączonych za pomocą zaprawy betonowej.

Projektowane studnie należy posadowić na podbudowie betonowej z bet. C8/10 gr. 0,1 m.

#### **4.6. Wlot i wlot do/z kanału**

Wloty i wyloty należy wykonać jako typowe prefabrykowane. Umocnienie skarp pokazano na rysunku szczegółowym nr 03-01 i 03-09.

#### **4.7. REGULACJA ISTNIEJĄCYCH SKRZYNEK GAZOWYCH I WODOCIĄGOWYCH**

W celu dostosowania uzbrojenia podziemnego do nowego układu wysokościowego ulic niezbędne będzie przeprowadzenie regulacji skrzynek na czynnych sieciach gazowych i wodociągowych znajdujących się w obrębie opracowania a nie podlegających likwidacji lub przebudowie oraz regulacja wysokościowa istniejących studzienek kanalizacyjnych.

Dla studzienek kanalizacyjnych przewiduje się wymianę istniejących włazów kanalizacyjnych na włazy klasy D400 z pokrywami z wypełnieniem betonowym zgodnie z normą PN-EN 124:2000.

Korektę wysokości należy przeprowadzić poprzez dołożenie warstwy cegły kanalizacyjnej typu KG-45 (w przypadku komór murowanych), a studni z kręgów betonowych za pomocą pierścieni dystansowych betonowych. Maksymalna wysokość komina nie powinna przekroczyć 45 cm.

Regulacja skrzynek na czynnych sieciach wodociągowych i gazowych polegać będzie na wymianie skrzynek na nowe. Nowe skrzynki należy posadowić na krążkach żelbetowych.

Dane o rzędnych góry istniejących studzienek przyjęto na podstawie materiałów geodezyjnych. Ostateczną decyzję o sposobie przebudowy należy podjąć w trakcie realizacji po geodezyjnym zainwentaryzowaniu istniejących włazów oraz w dostosowaniu do rzeczywistych rzędnych projektowanego terenu i konstrukcji studni.

#### **4.8. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM**

Na czas budowy występujące na trasie projektowanych sieci uzbrojenie pokazane na planach sytuacyjnych należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami użytkowników. Kable energetyczne w miejscu skrzyżowań z projektowanymi sieciami należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi. Zagłębienie istniejącego uzbrojenia przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych. W przypadku gdy niemożliwe było jednoznaczne określenie posadowienia istniejących sieci założono orientacyjne ich zagłębienie. Po wykonaniu odkrywek, w przypadku konieczności, układ projektowanych sieci należy dostosować do stanu faktycznego. Korektę tras i posadowienia należy wykonać w porozumieniu z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do przeanalizowania w trakcie wykonywania prac przebiegu kabli, sieci kanalizacyjnej, gazowej i innych oraz sprawdzenia głębokości ich posadowienia.

#### **4.9. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW**

Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 0,20 m ułożonej na gruncie rodzimym.

Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°.

Podsypka z piasku powinna być zagęszczona do wskaźnika min. 0,95 według Proctora.

Kanały należy zasypywać warstwowo. Do wysokości 0,3 m ponad lico kanału obsypkę zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających lub ręcznie, do wsk. zagęszczenia wg Proctora min. 0,95 po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury. W obsypce piaskowej nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty.

Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30-0,40 m piaskiem zagęszczając go do wsk. 0,98 wg Proctora.

Zasyпка powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym i dlatego szalunek winien być wyciągany równocześnie z zasypką.

Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie badane przez uprawnionego geologa zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać wytyczenia w terenie miejsca projektowanych prac, objętych niniejszym opracowaniem, przez uprawnionego geodetę.

Kanały należy budować od najniższego punktu i układać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem. Rury należy układać w wykopie a następnie zasypywać zgodnie z normami PN-B-10725:1997, PN-91/B-10728, PN-B-10736:1999 oraz instrukcjami dostarczonymi przez producenta przy jednoczesnym starannym zabezpieczeniu istniejących sieci. Podłoże pod rurociągi, zasypkę, sposób umocnienia wykopu należy wykonywać zgodnie z częścią konstrukcyjną.

Projektowane rurociągi realizowane będą w wykopach otwartych o ścianach pionowych, szalowanych, rozpartych. Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć przebieg istniejącego uzbrojenia w porozumieniu z jego właścicielem. Roboty ziemne należy prowadzić sprzętem mechanicznym, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia ręcznie. Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć zgodnie z wymogami właściciela.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych obniżenie poziomu wód powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.



Poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżanie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe oddziaływanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu.

Grunt pochodzący z wykopu należy wywieźć poza teren budowy (na składowisko odpadów).

#### **4.10. SZALOWANIE WYKOPÓW LINIOWYCH**

##### **Wybór sposobu szalowania wykopów**

Dobór sposobu szalowania wykopów jest uzależniony od poziomu wód gruntowych. W przypadku gdy poziom wód gruntowych znajduje się poniżej dna wykopu proponuje się szalowanie systemowe. Jeżeli poziom wód gruntowych jest powyżej dna wykopu proponuje się szalowanie za pomocą ścianek szczelnych.

##### **Szalowanie systemowe**

Szalunki powinny być stosowane ściśle wg wytycznych producenta. Konstrukcja deskowań, rodzaj i rozstaw rozpór oraz rodzaj płyt są dostosowane do głębokości wykopów. Wykonawca może wybrać system dowolnego producenta.

##### **Ścianki szczelne**

W przypadku gdy zwierciadło wód gruntowych jest powyżej dna wykopu należy stosować ścianki szczelne. W opracowaniu przyjęto ścianki szczelne z grodzic G – 62. Grodzice należy wbijać minimum 2,5m poniżej dna wykopu.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonania. W czasie realizacji budowy sprawdzać stateczność wykonanego zabezpieczenia, a w przypadkach koniecznych odpowiednio je wzmacniać. Przeglądu zabezpieczeń dokonywać między innymi po większych opadach atmosferycznych.

#### **4.11. SZALOWANIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH**

Dla studzienek kanalizacyjnych zaprojektowano szalowanie wykopu obiektowego o konstrukcji analogicznej do szalunku liniowego.

#### **4.12. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW I STUDNI**

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Próbę przeprowadza się odcinkami ograniczonymi studzienkami. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą. Szczelność jest sprawdzana poprzez pomiar ilości wody, którą należy dopompować aby uzyskać wymagane ciśnienie lub zapewnić wymagany poziom zwierciadła wody. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonanie próby za pomocą powietrza.

##### **Próba szczelności kanałów**

Badany odcinek, znajdujący się pomiędzy studzienkami, zamykamy z obu stron korkami (umożliwiającymi napełnienie wodą oraz podłączenie wskaźnika ciśnienia), a następnie napełniamy wodą i przeprowadzamy próbę.

### **Próba szczelności studzienek**

Wszystkie kanały dopływowe oraz kanał odpływowy zamykamy korkami z wyprowadzonym na powierzchnię terenu łańcuchem, a następnie przeprowadzamy próbę tzn. napełniamy studzienkę wodą i sprawdzamy poziom zwierciadła wody.

### **4.13. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

W przypadku wystąpienia wód gruntowych obniżenie poziomu wód powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.

Poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżanie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe oddziaływanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Proponuje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów.

#### **Obniżenie zwierciadła wody poprzez pompowanie z igłofiltrów**

Igłofiltry należy rozmieścić na zewnątrz wykopów. Za pomocą odpowiednich przewodów i łączników są one połączone z kolektorem ssawnym prowadzącym do pompy. Igłofiltry wprowadzane są do gruntu metodą wplukiwania strumieniem wody wydostającej się z dolnej końcówki igłofiltru pod określonym ciśnieniem. Typy pomp zależą od producenta zestawów igłofiltrowych i są dobierane tak, aby w okresie eksploatacji mogły pracować z maksymalną sprawnością. Podobnie ilość i rodzaj armatury.

#### **Dobór pomp i urządzeń do odwodnienia**

Typy i liczbę pomp dobiera Wykonawca wg danych dostawcy (aktualne katalogi pomp) oraz wg przyjętego harmonogramu prac odwodnieniowych w ten sposób, by w okresie eksploatacji pompy mogły pracować z najwyższym współczynnikiem sprawności.

Armaturę należy dobierać na maksymalne ciśnienie pomp, wg aktualnych katalogów armatury przemysłowej.

Nie powinno się wykonywać bez uzasadnienia techniczno – ekonomicznego wspólnego rurociągu tłocznego dla kilku stanowisk pomp. Nie należy do wspólnego kolektora podłączać pomp o różnych wysokościach tłoczenia.

Każdy zestaw igłofiltrów powinien mieć własny agregat pompowy.

Przy krótko trwających (nie dłużej niż 1,5 miesiąca) odwodnieniach wykopów można nie instalować urządzeń kontrolno – pomiarowych, a prawidłowość odwodnienia sprawdzać optycznie.

#### **Zabezpieczenie wykopu przed wodami powierzchniowymi**

Dla zabezpieczenia wykopów przed napływem wód powierzchniowych wykop powinien być otoczony 30 – 50cm groblą usypaną z ziemi uzyskanej z wykopu. Napływające z górnych partii terenu do wykopu wody powierzchniowe powinny być odprowadzane tymczasowymi rowkami prowadzonymi obok wykopu.

### **4.14. ZASYPKA WYKOPU**

Po zamontowaniu rur i po ich technicznym i geodezyjnym odbiorze należy wykonać zasypkę wykopu. Użyty materiał do wykonania zasypki nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. W przypadku wystąpienia gruntów nie nadających się do ponownego wbudowania należy dokonać wymiany gruntu. Grunt wykopany należy wywieźć w miejsce składowania np. na składowisko odpadów.

Materiałem zasypu powinien być grunt piaszczysty zgodnie z normą PN-B-02480:1986.

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**