

DROGTIM Adam Pawlucki
Adres do korespondencji:
ul. Olbińska 19/106 (budynek A)
50-233 Wrocław
Siedziba firmy:
ul. Spokojna 14
55-093 Kątna
e-mail: drogtim@wp.pl
tel. 504 620 707

DROGTIM
Adam Pawlucki


PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻY ODWODNIENIOWEJ

budowy dróg wewnętrznych w Dobrzykowicach w ramach zadania:
„Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej budowy odcinka
ul. Usługowej w Dobrzykowicach z sięgaczami”

ETAP II

<u>Nr dokument.:</u>	DT-297/KD1
<u>Inwestor:</u>	Gmina Czernica, ul. Kolejowa 3, 55-003 Czernica
<u>Obiekt:</u>	Droga, kanalizacja deszczowa, oświetlenie
<u>Lokalizacja:</u>	województwo: dolnośląskie, powiat: wrocławski, gmina: Czernica, m. Dobrzykowice, jednostka ewidencyjna 022301_2 Czernica, obręb 0004 Dobrzykowice, Arkusz mapy 2, działki ewidencyjne nr: 287, 297/4, 297/16
<u>Branża:</u>	SANITARNA
<u>Kat. obiektu:</u>	XXVI

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

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWY OPRACOWANIA	3
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
3.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
3.2. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	4
3.3. SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	4
4.1. ODWODNIENIE I ODPROWADZENIE WÓD	4
4.2. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	6
4.3. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW	7
4.4. SZALOWANIE WYKOPÓW LINIOWYCH.....	8
4.5. SZALOWANIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH	8
4.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁÓW I STUDNI.....	8
4.7. ODWODNIENIE WYKOPÓW	9
4.8. ZASYPKA WYKOPU	9

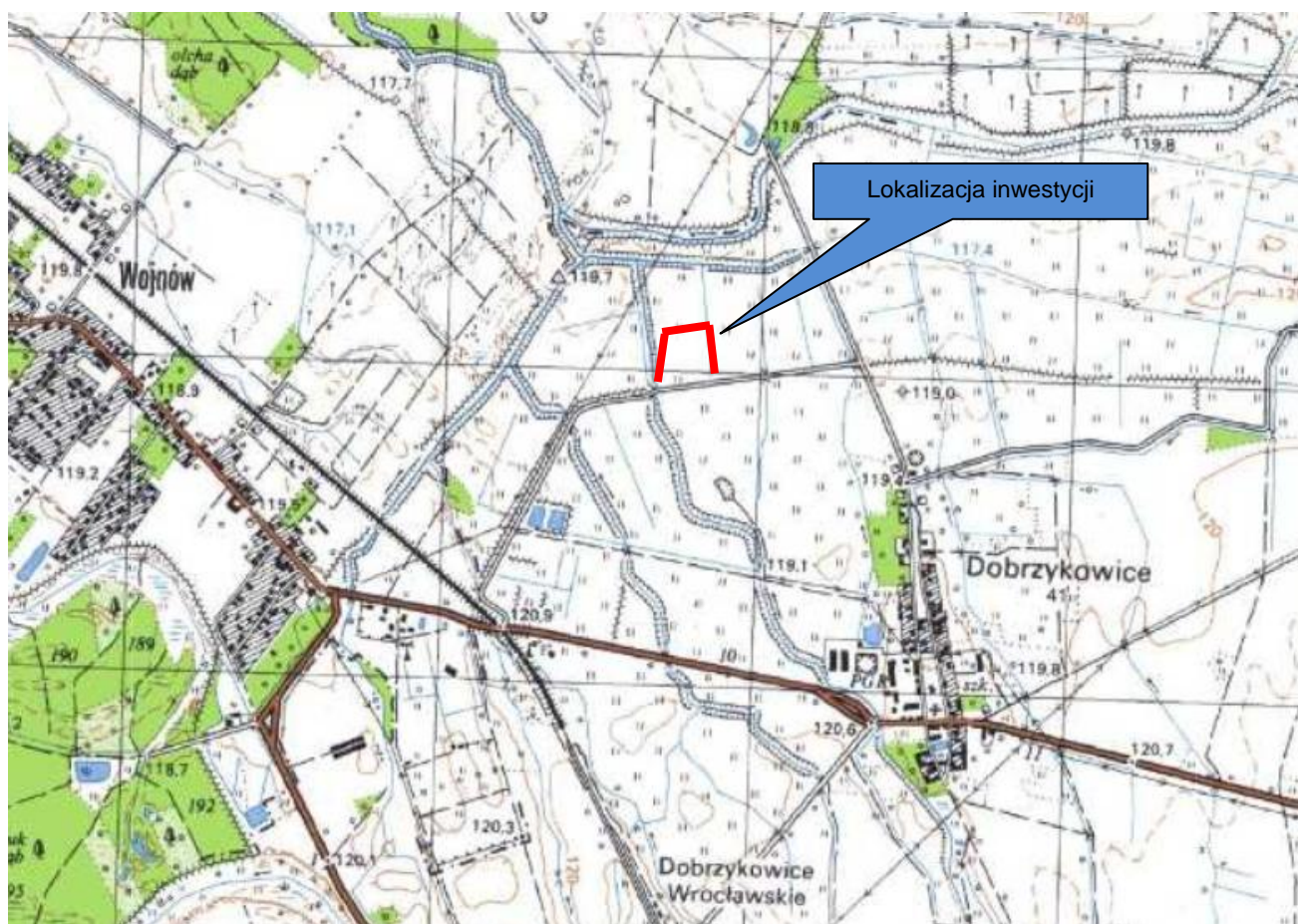
Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
S-01	Plan sytuacyjny	1:500
S-02	Profile kanalizacji deszczowej	-
S-03	Schemat studzienki wpustowej DN450	-
S-04	Schemat posadowienia kanałów	-
S-05	Schemat wylotu do rowu	-

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej w związku z budową odcinka drogi (ul. Usługowa) w Dobrzykowicach.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w powiecie wrocławskim, na terenie gminy Czernica.

Na rysunku nr 1.1 pokazano lokalizację Inwestycji.



Rys. 1.1 Lokalizacja Inwestycji

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej kanalizacji deszczowej niezbędnej do realizacji zadania w terenie.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

- A. Oględziny terenu, pomiary inwentaryzacyjne oraz dokumentacja fotograficzna,
- B. Umowa nr GKiL.272.232.2017.KM z dnia 20.09.2017 r. zawarta pomiędzy Wykonawcą: DROGTIM Adam Pawlucky, Kątna 24e, 55-093 Kiełczów i Zamawiającym: Gmina Czernica, ul. Kolejowa 3, 55-003 Czernica,
- C. Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- D. Opinia geotechniczna sporządzona przez firmę Geotest,
- E. Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Dobrzykowice (woj. dolnośląskie, powiat wrocławski, jednostka ewidencyjna 022301_2 Czernica, obręb 0004 Dobrzykowice) przy ulicy Usługowej.

3.2. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obszar zadania jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwałą nr XVII/167/2012 Rady Gminy Czernica z dnia 25 maja 2012 r. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego obszary, na których zlokalizowane jest niniejsze zadanie oznaczone są jako U/P-1. Zgodnie z §18 ust. 1 wyżej wymienionej uchwały tereny oznaczone symbolem U/P-1 mają przeznaczenie: 1) podstawowe – usługi lub produkcja przemysłowa, oraz 2) uzupełniające – trasy i urządzenia komunikacyjne (dojazdy, ciągi komunikacji pieszej i rowerowej, parkingi, place składowe i manewrowe), sieci infrastruktury technicznej oraz związane z nimi urządzenia.

3.3. SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapie do celów projektowych oraz wizją w terenie w rejonie przedmiotowej Inwestycji nie występują istniejące sieci uzbrojenia terenu.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1. ODWODNIENIE I ODPROWADZENIE WÓD

Dla etapu II projektuje się dwa układy odwodnieniowe dla projektowanej drogi. Pierwszy odprowadzał będzie wody opadowe i roztopowe do rowu melioracyjnego poprzez wylot Wyl1. Drugi układ podłączony będzie do projektowanej studzienki ujętej w etapie I (studzienka S5).

Ze względu na przepełnione odbiorniki zewnętrzne dla wylotu Wyl1 projektuje się retencję kanałową. Polegać ona będzie na przetrzymaniu w kanale, wód opadowych w ilości przekraczającej odpływ obliczony dla zlewni naturalnej. Retencja dla układu drugiego ujęcia jest w projekcie dla etapu I. W tabeli poniżej pokazano obliczenia odpływu z projektowanej drogi jako obliczenia dla retencji kanałowej.

Obliczenia ilości wód opadowych i roztopowych dokonano za pomocą metody stałych natężeń deszczu.

$$Q = \varphi \psi q F$$

Q – ilość spływu [dm^3/s]

φ – współczynnik opóźnienia odpływu [-]; przyjęto $\varphi = 0,9$

ψ – współczynnik spływu [-]; przyjęto dla jezdni asfaltowej $\psi = 0,9$, dla zlewni naturalnej $\psi = 0,1$

q – natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{ha} \cdot \text{s}$]

F – powierzchnia zlewni [ha]

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm³/ha·s]

t – czas trwania deszczu [min]; przyjęto t = 15 min

A – współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadu; A = 804

p – prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu [%]; przyjęto p = 20%

Tabela nr 1

Nr wylotu	A	t	q	ψ		φ	F	Q _{zielen}	Q _{asfalt}	Q _{odpływu}	Objętość retencyjna
	[-]	[min]	dm ³ /ha·s	zielen	asfalt	[-]	[ha]	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s	m ³
Wyl1	804	15	132,1	0,1	0,9	0,90	0,300	3,6	32,1	4,0	40,8

Q_{zielen} – ilość wód odpływająca ze zlewni w stanie naturalnym

Q_{asfalt} – ilość wód odpływająca z projektowanej jezdni i chodników

Q_{odpływu} – ilość wód odprowadzana do odbiornika – przy zastosowaniu regulatorów przepływu

Zastosowano retencję kanałową poprzez zwiększenie średnic kanałów. W tabeli powyżej pokazano parametry układu z retencją.

Kanały deszczowe

Kanały deszczowe projektuje się z rur PEHD SN10 łączonych za pomocą kielichów z uszczelkami.

Projektowane kanały należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości min. 0,20 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. IS = 0,95.

Zasypkę do wysokości 0,3 m nad kanałami zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 15 cm zagęszczając lekkimi urządzeniami mechanicznymi lub ręcznie do wskaźnika IS=0,97. 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 wskaźnika min. IS = 0,97. Zagęszczanie zasyпки powinno być systematycznie badane przez uprawnionego geologa.

Przykanaliki

Odprowadzenie wód deszczowych ze studzienek ściekowych (wpustów deszczowych) realizowane będzie przykanalikami DN160PVC SN10. Rury należy łączyć za pomocą kielichów z uszczelkami. Przykanaliki należy łączyć z kanałami poprzez studzienki, trójniki lub kształtki siodłowe.

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

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

Usytuowanie wpustów w jezdni wykonać zgodnie z projektem drogowym.

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 C250 wg PN-EN 124:2000, a w przypadku lokalizacji studni w jezdni 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.

Regulator przepływu

W studziencie oznaczonej na planie sytuacyjnym symbolem S8 zlokalizowany będzie regulator przepływu. Przepustowość regulatora podano w tabeli nr 1 - $Q_{odpływu}$. W studziencie tej projektuje się również przelew awaryjny, który w przypadku deszczy nawalnych odprowadzi nadmiar wody z układu

Wylot z kanału

Wylot należy wykonać jako typowy prefabrykowany. Konstrukcję oraz umocnienie dna i skarp rowu pokazano na rysunku szczegółowym.

4.2. 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.

4.3. 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. 0,97 wg Proctora.

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

Zagęszczanie zasypki 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).

4.4. 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.

4.5. SZALOWANIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH

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

4.6. 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.

4.7. 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.

4.8. 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.