
SPIS TREŚCI

1. INWESTOR.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4. DANE OGÓLNE – STAN ISTNIEJĄCY	4
5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	5
6. ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI	5
7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	5
7.1. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	6
7.2.PRZEPOMPOWNIA WÓD DESZCZOWYCH	9
7.3.WYLOTY DO RZEKI.....	10
7.4.ODWODNIENIE LINIOWE	10
7.5 KŁADKI	10
8. PRZEBUDOWA HYDRANTÓW	10
8.1 OPIS OGÓLNY.....	10
8.2 SPOSÓB MONTAŻU RUROCIĄGU	11
8.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU.....	11
8.4 PŁUKANIE.....	11
8.5 DEZYNFEKCJA	11
9. WYKOPY I SPOSÓB UŁOŻENIA PRZEWODÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ ...	12
10. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	13
11. SKRZYŻOWANIE KANAŁÓW Z INNYMI PRZEWODAMI	13
12. UWAGI KOŃCOWE.....	14

ZAŁĄCZNIKI

1. Zestawienie studni kanalizacyjnych betonowych ϕ 1500	Załącznik nr 1
2. Zestawienie studni kanalizacyjnych betonowych ϕ 1200	Załącznik nr 2
3. Zestawienie studni kanalizacyjnych betonowych ϕ 1000	Załącznik nr 3
4. Zestawienie studni kanalizacyjnych tworzywowych ϕ 600	Załącznik nr 4
5. Zestawienie wpustów ulicznych i przykanalików deszczowych	Załącznik nr 5

SPIS RYSUNKÓW

1. Profile podłużne kanałów deszczowych, skala 1:100/500	rys. nr 3.1-3.14
2. Profile podłużne przykanalików, skala 1:100/500	rys. nr 3.15-3.31
3. Profil podłużny rurociągu tłocznego, skala 1:100/500	rys. nr 32
4. Przepompownia wód deszczowych, skala 1:100	rys. nr 4.1

5. Studnia betonowa ϕ 1000 mm, skala 1:25	rys. s-5.1
6. Studnia betonowa ϕ 1200 mm, skala 1:25	rys. s-5.2
7. Studnia betonowa ϕ 1500 mm, skala 1:25	rys. s-5.3
8. Studnia połączeniowa ϕ 600 mm, skala 1:25	rys. s-6.1
9. Wpust uliczny ϕ 500 mm, skala 1:25	rys. s-7.1
10. Wylot do rzeki nr 1	rys. 8.1
11. Wylot do rzeki nr 2	rys. 8.2

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego

Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku od mostu na Południowym Kanale Obry do m. Mochy”

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. INWESTOR

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51
61-623 Poznań

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa zawarta z Inwestorem tj. Wielkopolskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Poznaniu, z siedzibą w Poznaniu przy ul. Wilczaka 51,
- aktualna matryca planu sytuacyjno-wysokościowego terenu projektowanej inwestycji w skali 1:500,
- wizje lokalne w terenie oraz ustalenia z właściwymi instytucjami i właścicielami gruntów,
- opinia geologiczna,
- ustalenia pomiędzy inwestorem a firmą Augmen Consulting Group,
- literatura fachowa.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z przebudowywanej w m. Mochy poprzez projektowane wpusty uliczne do projektowanej kanalizacji deszczowej i dalej poprzez projektowane wyloty do Południowego Kanalu Obry.

4. DANE OGÓLNE – STAN ISTNIEJĄCY

Całość inwestycji zlokalizowana jest w terenie m. Mochy, gmina Przemęt, powiat Wolsztyn.

W chwili obecnej droga ta jest w złym stanie technicznym, występują liczne spękania podłużne i poprzeczne, ubytki i wykruszenia materiału bitumicznego, odkształcenia i deformacje w postaci kolein. Taka sytuacja powoduje duże zagrożenia i utrudnienia dla kierowców oraz wpływa negatywnie na płynność ruchu. W związku z przebudową drogi projektowana jest kanalizacja deszczowa, która zbiera wody opadowe i roztopowe z drogi.

5. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w pasie drogi wojewódzkiej – droga nr 305 na całym odcinku drogi w m. Mochy.

Przebieg projektowanej kanalizacji deszczowej przedstawiono graficznie w projekcie zagospodarowania terenu w skali 1: 500 – rys. nr 2.1-2.6.

6. ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI

Poniżej przedstawiono zakres rzeczowy dla całego zadania:

- łączna długość kanałów deszczowych Ø 800 PVC – 1 = **662,5 m**
- łączna długość kanałów deszczowych Ø 630 PVC – 1 = **685,0 m**
- łączna długość kanałów deszczowych Ø 500 PVC – 1 = **132,5 m**
- łączna długość kanałów deszczowych Ø 400 PVC – 1 = **178,5 m**
- łączna długość kanałów deszczowych Ø 315 PVC – 1 = **1126,5 m**
- łączna długość kanałów deszczowych Ø 200 PVC – 1 = **1 366,0 m**
- łączna długość kanałów deszczowych Ø 200 PVC – 1 = **619,5 m**
- studnia rozprężna Ø 1000 – 1 szt.
- przepompownia wód deszczowych – 1 szt.
- długość rurociągu tłoczego Ø500 PE – 1 = **190,5 m**

7. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Zaprojektowano kanalizację deszczową w systemie grawitacyjno-tłocznym z odprowadzenie wód deszczowych do rzeki Południowy Kanał Obry. Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano przepompownię wód deszczowych na dz. nr 1573, do której kierowane będą ścieki deszczowe z południowej części m. Mochy, a następnie będą one przetłaczane do projektowanej kanalizacji deszczowej i odprowadzane do odbiornika.

Z części północnej m. Mochy ścieki odprowadzane będą do rowu chłonnego:

- powierzchniowo z drogi,
- poprzez odwonienie liniowe z podjazdów na posesje.

Ilość odprowadzanych wód deszczowych z projektowanego terenu.

Założenia do obliczeń:

- współczynnik spływu $\Psi = 0,90$,
- częstotliwość występowania deszczu $c = 5$,
- deszcz nawalny $q=131 \text{ l/sha}$,
- deszcz miarodajny $q= 15 \text{ l/sha}$,

$$\begin{aligned} &\text{Współczynnik deszczu miarodajnego:} \\ &q=A/t^{0.667} = 804/10^{0.667} = 173,08 \text{ dm}^3/\text{sha} \end{aligned}$$

	Powierzchnia zredukowana [ha]	Przepływ całkowity [dm³/s]	Przepływ [m³/rok]
Rów chłonny	1,09	188,66	6 640,00
Wylot nr 1	0,21	36,61	1 200,0
Wylot nr 2	3,16	546,93	18 960,0

*Uwaga: opad roczny – przyjęto 600 mm/rok

Średnią roczną objętość opadów odprowadzanych do odbiornika obliczono ze wzoru:

- $V_{sr} = H \times F_{zr} \times 10^4$, gdzie H – wysokość opadu rocznego = 600mm

Średnią dwutygodniową objętość opadów odprowadzanych do odbiornika obliczono ze wzoru:

- $V_{sd} = H/26 \times F_{zr} \times 10^4$, gdzie H – wysokość opadu rocznego = 600mm

Odcinek rowu	Powierz. zred. F_{zr} [ha]	Q [l/s]	Śr. roczna obj. opadów V_{sr} [m³]	Śr. dwutygodn. obj. opadów V_{sd} [m³]
Rów chłonny	1,15	188,66	6 640,00	255,38
Wylot nr 1	0,21	36,61	1 200,0	46,15
Wylot nr 2	3,16	546,93	18 960,0	1 185,00

7.1. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową – tradycyjną, zbierającą wody opadowe i roztopowe, pochodzące z odwodnienia rozbudowywanej drogi, projektuje się w systemie rur grawitacyjnych z rur i kształtek PVC-U wykonanych z litego materiału o średnicy d=110-800mm.

System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność min. 2,5 bara. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 200x6,6 – rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 400x12,6; DN/OD 500x6,5; DN/OD 630x22,0; DN/OD 800x26,0 – rury kielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna. Sztywność rur i kształtek SN 12kN/m². Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury, kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania) nie dopuszcza się stosowania systemu od upoważnionego, licencjonowanego przedstawiciela producenta. Rury PVC-U muszą posiadać trwałe oznaczenie od wewnątrz (min. w trzech miejscach co 120° na całej długości rury) umożliwiające identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB.

Przed wprowadzeniem wód deszczowych do rzeki i przepompowni ścieków

zaprojektowano studnie osadnikowe.

Kanały wyposażone w studnie kanalizacyjne betonowe o średnicy $d = 1000 - 1500$ mm wykonanych z betonu C35/45, ze szczelnym dnem oraz studnie tworzywowe o średnicy $d = 600$ mm. Połączenie elementów studzienki poprzez uszczelkę gumową. Przejścia kanałów przez ściany studzienki wykonać w tulejach jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W przypadku braku miejsca na lokalizację studni kanalizacyjnej podłączenie przykanalika do kanału zaprojektowano poprzez przyłącze siodłowe. Kąt wcinków powinien się mieścić pomiędzy $45-90^\circ$ (zalecany kąt 60°).

Studnie betonowe zaprojektowano z następujących prefabrykatów:

- dna studni betonowej,
- kręgów betonowych,
- płyty pokrywowej,
- pierścieni dystansowych betonowych.

Podstawowe elementy wyposażenia studzienki to:

- komora robocza,
- przejścia kanałów przez ściany studzienki,
- przykrycie,
- stopnie wjazdowe.

Prefabrykowane elementy studzienek (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) łączone są za pomocą uszczeltek gumowych, które są odporne w zakresie temperatur stosowania od -30 do $+80^\circ$ C. Połączenie elementów za pomocą uszczeltek jest szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych.

Ze względu na usytuowanie sieci kanalizacyjnej w drodze zaprojektowano wykończenie góry studni pierścieniami dystansowymi. Pierścienie dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej mrozoodpornej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.

Zaprojektowano włazy typu ciężkiego D400, niewentylowane z wypełnieniem betonowym.

Studzienki należy wykonać zgodnie z normą PN-EN1917, PN-EN 476, PN-EN 1610.

Studzienki inspekcyjne o średnicy \varnothing **600**, wykonane jako studzienki monolityczne z ukształtowaną kinetą i komorą roboczą.

Dostosowanie do poziomu terenu następuje za pomocą nasady teleskopowej z płynną regulacją wysokości zakresie 5 do 55 cm przystosowaną do zwieńczenia włazem żeliwnym lub żeliwno-betonowym. Zaprojektowano włazy typu ciężkiego D400, niewentylowane.

Nasada ta pozwala na regulację wysokości nawet w przypadku zmiany poziomu nawierzchni (np. przy renowacji). Studzienka przystosowana jest do obciążeń klasy A15, B125, C250 lub D400. Kinyty wykonywane są jako zbiorcze lub przelotowe do podłączenia dwóch średnic rur 160/200 albo 250. Możliwe jest wykonywanie podłączeń typu in-situ.

Monolityczna konstrukcja studzienki zapewnia absolutną szczelność zabezpieczając przed in- i eksfiltracją wód przez ścianki, a wysoka udarność oraz odporność na pęknięcia gwarantuje zabezpieczenie przed rozszczelnieniem.

UWAGA!

W przypadku regulacji studni wykonanych w jezdni, jak i budowy nowych studni w nawierzchni bitumicznej należy zastosować obudowę wjazdu studni z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym klasy D400 wg PN-EN 124:200, wkładki gumowej oraz korpusu z umieszczonym zbrojeniem konstrukcyjnym wypełnionym betonem. Spoinę między obudową i nawierzchnią drogi należy uszczelnić masą bitumiczną.

Studnie kanalizacyjne osadzić na podłożu, w skład którego wchodzi warstwa betonu klasy C12/15 grub. 10 cm oraz 10 cm warstwa podsypki z piasku.

Zaprojektowane zagłębienia studzienek i kanałów (od 1,4 m – 4,1 m p.p.t.) pozwolą na zachowanie strefy przemarzania oraz uniknięcie kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC SN 12kN/m² o średnicy Ø 200 oraz z rur o średnicy Ø 110.

Studnie osadnikowe zaprojektowano przed wylotami kanałów do rzeki oraz przed przepompownią ścieków.

Zaprojektowano:

- przed wylotem do rzeki - W2 na kanale KD-1 o średnicy d=800 mm studnię betonową o średnicy d=1500 mm i głębokości osadnika 1,0 m,
- przed wylotem do rzeki - W1 na kanale KD-4 o średnicy d=315 mm studnię betonową o średnicy d=1000 mm o głębokości osadnika 1,0 m.
- przed przepompownią ścieków na kanale KD-1 o średnicy d=630mm studnię betonową o średnicy d=1200 mm i głębokości osadnika 1,0 m.

W celu odprowadzenia wód opadowych zaprojektowano wpusty uliczne.

Wpusty uliczne - zaprojektowano studzienki betonowe o średnicy Ø 500 z osadnikiem z wpustem ulicznym żeliwnym typu ciężkiego, jako krawężnikowo – jezdniowe oraz wpusty deszczowe jezdniowe. Krata zamykana na zawias. Studzienki ściekowe należy wyposażyć w długi kosz. Kraty ściekowe montować na płytach odciażających.

Zaprojektowane zagłębienia studzienek i kanałów pozwolą na zachowanie strefy przemarzania oraz uniknięcie kolizji z infrastrukturą podziemną.

Kanalizację deszczową projektuje się wyłącznie do odwodnienia nawierzchni ulic i chodników.

7.2.Przepompownia wód deszczowych

W przedmiotowym projekcie zaprojektowano przepompownię wód deszczowych z trzema pompami pracującymi w układzie naprzemiennym, przy maksymalnym opadzie pracować będą trzy pompy.

Rozwiązanie to ma zapewnić odbiór wód deszczowych z przebudowywanej drogi i odprowadzenie ich do odbiornika.

Zaprojektowano przepompownię jako zbiornik prefabrykowany żelbetowy, zbudowany w kształcie "U".

Elementy z monolitycznym skosem antysedymencyjnym. Pokrywa żelbetowa z trzema otworami pod zestaw pompowy.

Przejścia szczelne do podłączenia rur, trwale i szczelnie osadzone na etapie produkcji. Zbiornik z betonu C45/55

Zbiornik przepompowni zaprojektowano o poj. 100m³.

Zbiornik należy zaizolować:

- izolacja wewnętrzna zbiornika: mineralna zaprawa do uszczelnienia krystalicznego,
- izolacja zewnętrzna: Abizol R=P

W zbiorniku projektuje się wykonanie otworów pod następujące rurociągi technologiczne:

- kanał doprowadzający wody deszczowe – k0,6 m na rzędnej 57,60 m n.p.m.,
- rurociąg tłoczny Ø500 na rzędnej 56,90 m n.p.m., przetłaczający wody deszczowe do projektowanej studni o rozprężnej.

Zaprojektowano trzy pompy zatapialne ze stopą sprzęgającą, pracujące równolegle o następujących parametrach:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| • przepływ | – 151 l/s, |
| • geometryczna wysokość podnoszenia | – 9,4 m, |
| • moc znamionowa | – 22,0 kW. |
| • moc na wale P ₂ | – 20,41 kW. |

Pompy montowane (i demontowane) za pomocą spuszczenia (wciągania) po prowadnicach rurowych (każda pompa posiada łańcuch do pomp) i sprzęgania ze stopą sprzęgającą zamontowaną na stałe w przepompowni. Nie ma potrzeby wchodzenia do przepompowni podczas jej eksploatacji. Prowadnice i łańcuchy do pomp oraz inne elementy wyposażenia zaprojektowano ze stali nierdzewnej.

Zasilanie projektowanej przepompowni wód deszczowych zostanie wykonane zgodnie z warunkami wydanymi przez Rejon Energetyczny.

Do sterowania pracą układu pomp dobrano szafę sterowniczą, zewnętrzną - zamontowaną na fundamencie.

Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur PE 100 SDR 11 o średnicy dn500 mm, łączone poprzez zgrzewanie czółowe.

7.3. Wyloty do rzeki

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych jest rzeka Południowy Kanał Obry. Zaprojektowano dwa wyloty do rzeki i średnicy:

- wylot nr 1 - 315 mm,
- wylot nr 2 - 800 mm,

W miejscu projektowanych wylotów skarpe oraz dno należy umocnić gruntem i elementami prefabrykowanymi. Na wylocie zamontować klapę zwrotną. Zaprojektowano klapy zwrotne skośne, montowane na rurze przed wylotem do rzeki o średnicy DN315 i 800, wykonywane z polietylenu wysokiej gęstości PEHD. Polietylen nie ulega korozji i jest odporny na oddziaływanie substancji agresywnych znajdujących się w ściekach deszczowych. Do uszczelnienia klapy służą uszczelki gumowe lub silikonowe.

7.4. Odwodnienie liniowe

Na większości wjazdów na posesje projektuje się odwodnienie liniowe typu ACO, lub równoważnym z rusztem kratowym, ocynkowanym. Woda z odwodnienia będzie odprowadzona do projektowanej kanalizacji deszczowej lub do rowu chłonnego.

Należy czyścić zaprojektowane odwodnienie liniowe co 3 miesiące w celu jego prawidłowego działania.

7.5 Kładki

W miejscach istniejących ciągów pieszych przewidzieć kładki dla pieszych. Kładki o szerokości 1,2 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,1 m. Przy pracach wykonywanych na jezdni należy ustawić znaki ostrzegawcze oraz barierki z lampami pulsującymi.

8. PRZEBUDOWA HYDRANTÓW

8.1 Opis ogólny

Ze względu na kolizje istniejących hydrantów nadziemnych z przebudowywaną projektowaną drogą zaprojektowano ich przebudowę:

- a) przełożenie hydrantu nadziemnego HP1, na wysokości budynku nr 27,
- b) przełożenie hydrantu nadziemnego HP2, na wysokości budynku nr 23a,
- c) przełożenie hydrantu nadziemnego HP3, na wysokości budynku nr 21a,
- d) przełożenie hydrantu nadziemnego HP4 na wysokości działki 1521,
- e) przełożenie hydrantu nadziemnego HP5, na wysokości budynku nr 6,

-
- f) przełożenie hydrantu nadziemnego HP6, na wysokości budynku nr 1 przy ul. 3 Maja,
 - g) wymianę hydrantu nadziemnego w rejonie dz. nr 401/2 na hydrant podziemny HP7.

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać odkrywki i ustalić rzeczywistą rzędną posadowienia wodociągu. W projekcie przyjęto zagłębienie istniejącej sieci wodociągowej na głębokości, licząc od osi wodociągu do terenu, – 1,5 m p.p.t.

Odcinki sieć wodociągowych zaprojektowano z rur \varnothing 90 PE100 SDR11 łączone przez zgrzewanie doczołowe o łącznej długości $L = 26,0$ m.

8.2 Sposób montażu rurociągu

Projektowane odcinki sieć wodociągowych układać na głębokości sieci istniejącej, z uwzględnieniem kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

Pod armaturę należy wykonać bloki oporowe, odizolowane od armatury folią lub taśmą z tworzywa sztucznego. Bloki oporowe wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Usytuowanie armatury podziemnej oznakować w terenie za pomocą tabliczek informacyjnych zawieszonych na słupkach stalowych zabetonowanych w podłożu lub budynku.

Montażu elementów należy dokonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

8.3 Próba szczelności wodociągu

Po ułożeniu odcinków sieci wodociągowych należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-81/B-10725.

Próby szczelności wodociągu należy wykonać na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego. Sprawdzenie pracy sieci umożliwiają zasuwki odcinające dzielące całość wodociągu na segmenty.

Przewody wodociągowe po próbie hydraulicznej należy dokładnie przepłukać czystą wodą i zaślepić.

8.4 Płukanie

Przewody wodociągowe po próbie hydraulicznej należy dokładnie przepłukać. Płukanie rurociągów przeprowadzić czystą wodą z szybkością nie mniejszą, niż 1 m/s. Odprowadzenie wody po płukaniu rurociągów wykonać przez odwodnienie czasowe z wyprowadzeniem rur na powierzchnię ziemi i odprowadzeniem do rowu melioracyjnego lub kanalizacji. Przemycanie powinno trwać tak długo aż woda odprowadzana będzie tak czysta jak woda użyta do płukania, lecz nie mniej niż 10-krotna objętość przemycanego rurociągu.

Po zakończeniu płukania należy pobrać próbki wody do badania bakteriologicznego. Można odstąpić od dezynfekcji sieci w wypadku uzyskania pozytywnych wyników analizy po wykonaniu płukania.

8.5 Dezynfekcja

Dezynfekcję przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu. Roztwór podchlorynu sodu wprowadza się w miejscach ustawienia hydrantów p.poż.

Czystą wodę przestaje się wprowadzać, gdy z drugiego końca sieci zacznie wypływać woda silnie pachnąca chlorem. Po upływie 24 godzin powtórzyć płukanie rurociągu wodą czystą (uzdatnioną) do chwili, aż ustanie zapach chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania należy pobrać próbki wody do badania i jeżeli są pozytywne sieć nadaje się do eksploatacji. Do badania należy pobrać minimum 3 próbki, w tym jedna z końcowego odcinka sieci. Decyzję o sposobie odchlorowania wody wypuszczonej do odbiornika (rowu) względnie o wywiezieniu wozem asenizacyjnym na miejsce wskazane przez inwestora, winna podjąć komisja rozruchowa w oparciu o analizy badań. Projektowane uzbrojenie odcinków sieci wodociągowej stanowić będą:

- hydranty podziemne w ilości 5 szt.

Teren wokół skrzynek ulicznych do zasuw należy umocnić w promieniu 0,5 m np. brukiem, prefabrykowanymi płytami żelbetowymi itp. Oznakowanie wszystkich elementów uzbrojenia sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z PN-86/B-09700.

9. WYKOPY I SPOSÓB UŁOŻENIA PRZEWODÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Rury z PVC i PE należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych lub szerokoprzestrzennych.

Wykopy mechaniczne, miejscami ręczne.

W zależności od rodzaju gruntu oraz rodzaju rury pod rurami należy wykonać niekiedy podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie jest zmrożony,
- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę

nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu, w pozostałych przypadkach wykonać podsypkę z piasku o grub. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu).

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zасыпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów rolnych). Zagęszczanie podsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm.

10. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku pojawienia się wody gruntowej przy budowie projektowanych kanałów i przepompowni wód deszczowych przewiduje się prowadzenie stałego lub okresowego i miejscowego odwadniania wykopów.

Projektuje się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- ❑ Odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w studniach z kręgów żelbetowych na dnie wykopu. Wydajność pomp do 10,0 l/s. Odwodnienie wymaga odpowiedniego wyprofilowania dna wykopu.
- ❑ Odwodnienie igłofiltrami, ułożonymi dwustronnie w odległości, co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Wydajność z jednego igłofiltru przy piaskach gliniastych wynosi 0,2-0,25 m³/h; wydajność ze 100 m odwodnienia wynosi 30-40 m³/h. Roboty wykonywać odcinkami o długości 50 m. Odcinek ten obsługują 4 zestawy igłofiltrów oraz 4 pompy.

Przyjęto 100 godzinny czas pracy urządzeń do odwodnienia odcinka dł. 50,0 m, dotyczy wykonania podłoża, ułożenia rurociągów oraz wykonania obsypki.

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

- przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów,
- w przypadku braku wody gruntowej – nie stosowanie igłofiltrów.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z projektantem i inspektorem nadzoru.

11. SKRZYŻOWANIE KANAŁÓW Z INNYMI PRZEWODAMI

Skrzyżowania projektowanych kanałów i sieci z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

1. Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będzie się krzyżowała lub zbliżała kanalizacja deszczowa.
2. Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą techniczną należy:
 - w przypadku kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącymi kablami energetycznymi zaprojektowano na kablach niskiego i średniego napięcia rury ochronne dwudzielne np. typu A160 PS „AROT” o długości jednostkowej L=3,0m. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1.
 - skrzyżowania proj. kanałów z istniejącymi i projektowanymi

urządzeniami telekomunikacyjnymi należy wykonywać zgodnie z PN-98/E-05100-1, N-SEP-E-004, BN-89/8984-17/03 oraz zarządzeniem Ministra Łączności z 02.09.1997 r (MP 59/97 poz. 567). Na wszystkich skrzyżowaniach z istniejącą i projektowaną siecią telekomunikacyjną zaprojektowano rury ochronne typu A110PS „AROT”. W przypadku sieci telekomunikacyjnej ułożonej w kanalizacji z blozków betonowych należy ją zabezpieczyć przed zniszczeniem podczas budowy;

- w przypadku kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym wodociągiem, przy odległościach pionowych mniejszych, niż 0,6 m, zaprojektowano rury ochronne na przewodzie wodociagowym zgodnie z PN-92/B-01706.

12. UWAGI KOŃCOWE

1. Kanały PVC i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.
2. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robot ziemnych.
3. Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
4. Należy również przestrzegać warunków technicznych podanych w uzgodnieniach wydanych przez poszczególnych właścicieli, dołączonych do dokumentacji.
5. Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.
6. Roboty w pobliżu istniejących sieci należy wykonywać ręcznie w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci. Zaleca się wykonanie robót w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
7. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne jak kable, drenaż itp. należy je zabezpieczyć i powiadomić niezwłocznie właściciela sieci.
8. Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót.
9. Do odbioru końcowego kanalizacji deszczowej należy przedłożyć inspekcję telewizyjną wraz z raportem wykonanej kanalizacji. Wykonana inspekcja powinna zawierać mapkę z odcinkiem kanalizacji, która była filmowana, spadki dna kanału, średnice kolektora, długość odcinka. W/w inspekcję należy wykonać po wykonaniu robót drogowych.
10. W związku z projektowaną drogą należy podnieść do poziomu projektowanej niwelety drogi i parkingów wszystkie istniejące skrzynki na zasuwach wodociagowych i gazowych, studnie kanalizacyjne, wpusty uliczne oraz pozostałe istniejące obiekty.

-
11. Ewentualne zmiany materiałowe i konstrukcyjne winny być uzgodnione z autorem projektu. W razie wystąpienia nieprzewidzianych problemów z posadowieniem obiektu należy wprowadzić niezbędne zmiany mające na celu poprawę warunków posadowienia.
 12. W przypadku prowadzenia prac ziemnych poniżej poziomu wody gruntowej należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej. Technologie należy dostosować do ilości wody.
 13. Grunt pod projektowane obiekty należy odpowiednio przygotować i zagęścić zgodnie ze sztuką wykonania tych robót.
 14. W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić Inwestora i autorów projektu.

Opracowała:

mgr inż. Anita Nowak