

1. WSTĘP	2
1.1. Podstawa opracowania.	2
1.2. Zakres opracowania.	2
1.3. Dokumenty związane.	2
 2.0. OPIS TECHNICZNY - SIECI ZAGOSPODAROWANIA TERENU..	2
2.1. Wodociąg - rozwiązania techniczne.	2
2.2. Sieć kanalizacji deszczowej.....	2
2.3. Przyłącze kanalizacyjne- rozwiązania techniczne	3
2.4. Wyznaczanie trasy rurociągu.....	3
2.5. Wykopy.....	3
 3. ROBOTY MONTAŻOWE.....	3
3.1. ROBOTY MONTAŻOWE-wodociąg.	3
3.2. Roboty montażowe- kanalizacja deszczowa.	5
3.2.1. Próba szczelności i odbiory techniczne.....	5
 4. ZABEZPIECZENIE BHP	6
 Rysunki :	
Rys. nr IS/1 – Projekt zagospodarowania terenu- kanalizacja deszczowa	
Rys. nr IS/2 – Profil sieci kanalizacji deszczowej SD1-miejsce włączenia	
Rys. nr IS/3 – Profil sieci kanalizacji deszczowej SD2- miejsce włączenia	
Rys. nr IS/4 – Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej.	
Rys. nr IS/5 – Profil przyłącza wodociągowego.	

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- aktualny podkład geodezyjny
- obowiązujące przepisy i normy

1.2. Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje projekt zagospodarowania terenu dla przebudowy stadionu sportowego przy ul. Złotniczej – Etap II na dz. 157/2 obręb 0019 w Jeleniej Górze w zakresie:
- odwodnienia boiska.

W zakresie wykonania niezbędnej infrastruktury należy dodatkowo wykonać przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej dla kontenerowego budynku szatniowego - zgodnie z załączonymi rysunkami.

W rejonie projektowanego boiska występują nieczynne odcinki sieci kanalizacyjnej , które przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zlikwidować.

1.3. Dokumenty związane.

- zlecenie Inwestora
- aktualny podkład geodezyjny
- obowiązujące przepisy i normy

2.0. OPIS TECHNICZNY - SIECI ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

2.1. Wodociąg - rozwiązania techniczne.

Przyłącze wodociągowe dla kontenerowego budynku szatniowego – należy wykonać dopiero przy montażu budynku. Przyłącze od istniejącego wodociągu należy wykonać z rury PEHD 32 jako nawiertkowe typu NWZ- \varnothing 100/32mm z przedłużonym trzpieniem umieszczonym w skrzynce, którą należy zabetonować ,ponadto należy zamontować zasuwę odcinającą dn40mm . Wszystko należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i pod nadzorem Zarządcy sieci. Jeżeli wymagania dotyczące montowanego budynku będą przewidywać inny rodzaj rozwiązania przyłącza- w ramach nadzoru autorskiego należy dopasować projektowane przyłącze do tych wytycznych. Rurociąg prowadzony będzie w wykopie wąskoprzestrzennym na głębokości ok. 1,2 m pod poziomem terenu na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20 cm profilowanej w miarę układania przewodu.

WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA ZASTOSOWANE PRZY BUDOWIE SIECI WINNY POSIADAĆ APROBATĘ TECHNICZNĄ.

2.2. Sieć kanalizacji deszczowej.

Rury odwodnieniowe boiska podłączone zostaną do istniejącego na posesji przyłącza kanalizacji deszczowej - zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym.

Na boisku, w celu odwodnienia murawy zaprojektowano sieć drenarską - w sposób jak pokazano na rysunku. Rury drenarskie o średnicy 80mm należy układać co 4 m wzdłuż boiska, na podsypce żwirowej o wysokości 30cm ze spadkiem –jak pokazano na mapie- w stronę podłączenia do sieci deszczowej. Minimalne zagłębienie rurociągów winno wynosić 90cm.Po ułożeniu rurociągi drenażowe należy obsypać żwirem do wysokości 20 cm ponad rurą. Następnie w celu zabezpieczenia ułożyć geowłókninę. Dodatkowo należy wykonać drenaż pod terenem przy skarpie po wschodniej stronie posesji- zgodnie z załączoną

mapą. W celu podłączenia sieci drenarskiej do istniejącej studzienki należy wykonać odcinek sieci kanalizacji deszczowej. Sieć deszczową projektuje się z rur PCV. Długość odcinków rur $L=6m$. Rury należy łączyć uszczelkami (dopuszcza się zastosowanie rur betonowych WIPRO łączonych na kielich i uszczelkę lub z rur POLYPIPE, dwuściennych z polipropylenu łączonych łącznikiem z wewnętrznym pierścieniem i uszczelkami). Z uwagi na ukształtowanie terenu minimalne spadki projektowanej kanalizacji wynoszą $i=5\text{‰}$.

Na placu manewrowym zaprojektowano wpusty uliczne, deszczowe z elementów żelbetowych prefabrykowanych $\varnothing 0,5m$ zgodnie z normą PN-92/B-10729- podłączone do istniejącej na posesji sieci kanalizacji deszczowej. Wpusty uliczne oparte na pierścieniu odciążającym. Studzienka wpustowa będzie wyposażona w osadnik o głębokości $0,8m$ do zatrzymywania piasku. Podłączenie wpustów należy wykonać z rur PCV $\varnothing 15cm$. Studzienki rewizyjne i podłączeniowe projektuje się jako prefabrykowane, wykonane z gotowych elementów.

2.3. Przyłącze kanalizacyjne- rozwiązania techniczne .

Przyłącze kanalizacji sanitarnej dla kontenerowego budynku szatniowego – należy wykonać dopiero przy pracach montażowych budynku. Przyłącze należy wykonać z rur kanalizacyjnych zewnętrznych z PVC SN8 litych, łączonych na uszczelki (grubość ścianki odpowiednią dla średnicy rury podaje producent zastosowanych rur) i podłączyć do istniejącej na posesji studzienki - zgodnie z załączoną mapą sytuacyjno-wysokościową. Włączenie do studzienki wykonać w sposób gwarantujący swobodny przepływ.

Głębokość układania rurociągów wyniesie $1,2-2,0m$. Rury układać na zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej gr. ok. 15 cm profilowanej w miarę układania przewodu. Po ułożeniu rurociągu oraz przeprowadzeniu prób szczelności rury należy obsypać piaskiem. Zaprojektowane przyłącza należy wykonać zgodnie z zaleceniami i pod nadzorem właściciela sieci.

2.4. Wyznaczanie trasy rurociągu.

Wyznaczanie trasy rurociągów należy wykonać zgodnie z normą BN-83/883602. Trasowanie powinien wykonywać upoważniony do tego typu prac geodeta..

2.5. Wykopy.

Wykopy należy wykonywać jako wąsko-przestrzenne według normy BN-83/883602.

3. ROBOTY MONTAŻOWE.

3.1. ROBOTY MONTAŻOWE-wodociąg.

Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturze otoczenia od 0° do $30^{\circ}C$, jednakże na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}C$. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu, następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu. Następnie przygotowuje się odpowiednio obsypkę ubijając ją wokół rurociągu..

Złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność rurociągu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich np. jak kawałki drewna, kamieni itp.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie nie powinna przekraczać +0,005m. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu, a następnie opuszczać do wykopu. Projektowana sieć wodociągowa będzie źródłem zaopatrzenia w wodę na wypadek pożaru. Z tego powodu na sieci rozdzielczej będą instalowane hydranty przeciwpożarowe nadziemne Dn 80 mm. Hydranty będą zainstalowane na odgałęzieniach z trójnikami z zasuwą odcinającą i kolaniem ze stopką. Hydrant należy traktować jako odpowietrzenie sieci. Zamontować je należy po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej rurociągu.

Pod uzbrojeniem trójnikami, końcówkach sieci i zmianach kierunku należy wykonać bloki oporowe wg BN-81/9192-05.

Sieć wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa a szczelność przewodu sprawdzić zgodnie z PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C.
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewód należy pozostawić na 12 godzin w celu ustabilizowania
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu poprzez otwarcie zasuw.

Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 .

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Wyniki badań prób szczelności powinny być ujęte w protokole, podpisane przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Całość robót budowlano-montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci wodociągowych”-Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL- zeszyt 3

Szczegółowe oznaczenie średnic, przekrojów, długości odcinków rur oraz umiejscowienie hydrantów podano na mapach sytuacyjno- wysokościowych.

WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA ZASTOSOWANE PRZY BUDOWIE KANALIZACJI SANITARNEJ WINNY POSIADAĆ APROBATĘ TECHNICZNĄ.

UŁOŻONĄ KANALIZACJĘ PODDAĆ PRÓBIE SZCZELNOŚCI ZGODNIE Z PN-92/B-10735 „KANALIZACJA . PRZEWODY KANALIZACYJNE. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE. „

3.2. Roboty montażowe- kanalizacja deszczowa.

Przed przystąpieniem do budowy rurociągu wykonawca poza tym powinien :

- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy
- wyznaczyć miejsca składowania materiałów, drogę dojazdową do strefy montażowej , miejsca budowy względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych , magazynowych i biurowych.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach , należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

- Podczas montażu przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie utrzymania kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Plac budowy powinien być ponadto ogrodzony i odpowiednio zabezpieczony , zgodnie z ogólnymi wymaganiami wynik

Przed opuszczeniem rur do wykopu , należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek , korków itp.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profilować w miarę układania przewodu , a grunt z podłoża należy wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu.

Złącza powinny zostać odsłonięte , z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia , do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu z wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna , kamieni itp.

Przy wykonywaniu robót ziemnych istnieje możliwość wystąpienia wód gruntowych

Wody te należy usunąć przy pomocy pompy spalinowej do pobliskiego rowu. Rurociągi kanalizacji sanitarnej (ze względu na możliwość zalegania zanieczyszczeń) powinny być okresowo przepłukiwane.. Ze względu na zastosowanie w studzienkach rewizyjnych włączów z otworami oraz dobór rurociągów kanalizacji przyjmując 1/3 – 2/3 przekroju kanału , cyrkulacja powietrza będzie zapewniona.

W miejscach gdzie istnieje uzbrojenie terenu prace montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością , a wykopy w miejscach gdzie istnieje szczególne zagęszczenie kabli elektrycznych należy prowadzić metodą ręczną.

Roboty ziemne i montażowe należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta rurociągów.

3.2.1. Próba szczelności i odbiory techniczne.

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na enfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału .

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Spośród wymienionych w tej normie wymagań na szczególną uwagę zasługują :

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami
 - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
 - przy badaniu na eksfiltrację , zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu
1. Podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej , w czasie :
 - 30 min. na odcinku o długości do 50m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50m
 2. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji , jak przy badaniu na eksfiltrację

Wyniki badań prób szczelności powinny być ujęte w protokołach , podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika. W czasie realizacji prac montażowych rurociągu sieci kanalizacyjnej roboty należy wykonywać etapowy. Każdy etap powinien być zakończony odbiorem częściowym , a całość prac odbiorem końcowym. Odbiory powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika, oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

W zakres odbioru częściowego wchodzi :

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych , a w szczególności podłoża , obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku
- sprawdzenia prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów
- przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację

W zakres odbioru końcowego wchodzi :

- sprawdzenie protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenie protokołów z prób szczelności
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, wpustów i innych elementów

„Całość robót budowlano-montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych „ Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL- zeszyt 9.

4. ZABEZPIECZENIE BHP

PODCZAS WYKONYWANIA CAŁOŚCI ROBÓT INSTALACYJNYCH I BUDOWLANYCH NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PRZEPISÓW BHP W ZAKRESIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH.

Podczas wykonywania prac związanych z wykonywaniem sieci kanalizacji sanitarnej należy postępować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r (Dz. U.Nr 13 poz. 93) . Szczególne środki ostrożności należy zachować przy wykonywaniu wykopów sprzętem zmechanizowanym przy liniach energetycznych jak również należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować wykopy, szczególnie te głębokie. Wykopy w pobliżu innych instalacji ziemnych takich jak kable energetyczne należy wykonywać ręcznie .