

SPIS ZAWARTOŚCI

1. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot ST.....	2
1.2. Zakres stosowania ST.....	2
1.3. Zakres robót objętych ST.....	2
1.4. Określenia podstawowe.....	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2. MATERIAŁY.....	
2.1. Drenaż.....	
2.2. Składowanie materiałów i urządzeń.....	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT.....	
5.1. Roboty przygotowawcze	
5.2. Roboty ziemne	
5.3. Kanalizacja deszczowa	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	
7. ODBIÓR ROBÓT.....	
7.1. Drenaż.....	
8. OBMIAR ROBÓT	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru: drenażu dla zamówienia „osuszenia i odwodnienia budynku dydaktycznego Liceum Ogólnokształcącego im. T. Kościuszki przy ul. 3-go Maja 15 w Gostyninie, zlokalizowanego na działce nr ewid. 3161.

1.1 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót zgodnie z Dokumentacją Projektową - opis techniczny i rysunki i obejmują wykonanie drenażu. Roboty obejmują:

wykopy liniowe wykonane koparkami w gruntach,

- umocnienie ścian wykopów deskowaniem,
- wykonania podłoży pod drenaż, kanały i studnie,
- montaż rur drenażu,
- wykonanie warstw filtracyjnych,
- montaż studni rewizyjnych i połączeniowych z rur karbowanych
- zasypanie wykopów z zagęszczaniem

1.3.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami związanymi oraz „Wymaganiami ogólnymi”.

Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych połączonych ze sobą pod pewnym kątem oraz ich urządzenia techniczne służące do odprowadzenia wód zanieczyszczonych.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Sieć kanalizacyjna deszczowa - sieć kanalizacyjna służąca do odprowadzenia wód opadowych.

Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacji w którym przepływ wód zanieczyszczonych następuje dzięki sile ciężkości.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym.

Komora kanalizacyjna - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

Dren – sącze podłużny ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją wykonania i odbioru, Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz poleceniami nadzoru Inwestorskiego i autorskiego zgodnie z art. 22, 23, 28 ustawy Prawo Budowlane oraz z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania decyzji na wejście w pas drogowy na czas prowadzenia robót. Wykona i uzgodni we własnym zakresie o ile zajdzie potrzeba projekt organizacji ruchu. Rysunki warsztatowe wykona we własnym zakresie.

2.MATERIAŁY

Ogólne warunki dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych”. Należy stosować materiały spełniające warunki zawarte w p.10 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca zobowiązany jest: dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem budowy i uzyskać jego akceptację.

2.1.Drenaż

Rury drenarskie PVC-U ϕ 315 mm z filtrem koks z otworami 1,2x5,0mm oraz 1,5x5,0mm; studzienki z rur karbowanych ϕ 315, spełniające wymagania normy PN-C- 89221:1998 „Rury drenarskie i karbowane z PVC-U”; posiadające aprobatę techniczną COBRTI „Instal”.

2.2.Składowanie materiałów i urządzeń

Rury można składować na otwartej przestrzeni układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Kręgi i elementy betonowe studzienne można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu w pozycji wbudowanej wysokość składowania nie może przekroczyć 1,8 m. Włazy, ramki, stopnie mogą być składowane na otwartej przestrzeni na paletach lub w stosach o wysokości max 1,5 m. Pozostałe materiały winny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i przewietrzanych.

3.SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca przystępujący do wykonywania robót Może korzystać z:

- koparek podsiębiernych pojemność łyżki 0,6 m³,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodów skrzyniowych,

Wszystkie narzędzia elektryczne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

4.TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Materiały należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcją transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu i zniszczeniu. Nadmiar urobku przy robotach ziemnych będzie wywożony wywrotkami na odległości 1km.

5.WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5.1.Roboty przygotowawcze

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych: podstawę wytyczenia stanowi dokumentacja projektowa. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokładnie określi lokalizację istniejącego uzbrojenia sieci zewnętrznych po uzyskaniu potwierdzenia aktualności przez właścicieli.

5.2.Roboty ziemne

Roboty ziemne - wykopy otwarte naleŹy prowadzić zgodnie z PN-EN-1610 i PN-B-10736 oraz szczegółowymi przepisami BHP. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu naleŹy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu naleŹy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Projektowaną oś kanału (przewodu) naleŹy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy naleŹy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe naleŹy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku naleŹy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki ubija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała moŹliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze naleŹy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych naleŹy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych naleŹy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające naleŹy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenia wód gruntowych naleŹy dokonywać, gdy woda uniemoŹliwia wykonywanie wykopu. Obniżenie wód gruntowych naleŹy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani teŹ w podłożu sąsiednich budowli.

a)Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem naleŹy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy.

b)Wykop naleŹy rozpocząć od najniŹszego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.

c)Wykopy wąskoprzestrzenne naleŹy odeskować z zastosowaniem rozpór.

d)Ściany wykopów szerokoprzestrzennych naleŹy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

e)W trakcie realizacji robót ziemnych naleŹy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umoŹliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze naleŹy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników naleŹy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników naleŹy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

f)Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie naleŹy pozostawić na poziomie wyŹszym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyŹszym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

g)Wykopy naleŹy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop naleŹy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p. 6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

h)Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niŹ głębokość posadowienia tych budowli naleŹy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu. Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora. Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Do zasypywania wykopów (zasypki) może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0$ - $k > 5$ m/d,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

5.3. Drenaż

Drenaż należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI Instal oraz Instrukcją producenta. Rury, kształtki powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Łączenie rur drenażu poprzez złączki. Drenaż powinien być ułożony ze spadkami w kierunku studzienki zbiorczej. Studzienki rewizyjne i zbiorcze wykonać z osadnikiem piasku o głębokości 50cm.

Warstwy filtrujące należy układać zgodnie z projektem technicznym. Po ułożeniu drenaż zasypywać układając kolejne warstwy filtracyjne przepuszczające wodę: żwir płukany 2-6mm, żwir płukany 6-32mm. Pozostałą część wykopu uzupełnić piaskiem. Następnie należy układać kolejne warstwy zagęszczone.

5.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Wykonawca zapewni bezpieczne odprowadzenie wód gruntowych poza strefę prowadzenia robót biorąc pod uwagę wymagania techniczne oraz konieczność uzyskania odpowiednich zezwoleń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymaganiach ogólnych”. Nad jakością wykonywanych robót powinien czuwać inspektor nadzoru inwestorskiego zgodnie z art. 25 i 26 ustawy Prawo Budowlane.

Kontrolę nad jakością robót należy sprawować przez szczegółowy i systematyczny przegląd poszczególnych elementów sieci który polega na sprawdzeniu czy są spełnione wymagania w zakresie:

- zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, należy przy tym uwzględnić:
 - grubość i stopień zagęszczenia podsypki piaskowej,
 - grubość wykonanych warstw filtracyjnych,
 - rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów,
 - typy, wielkości i rozmieszczenie studzienek,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi,
- jakości wykonania robót montażowych i ziemnych z uwzględnieniem:
 - usytuowania, spadków i połączeń przewodów,
 - kontroli wielkości odchylenia w planie osi układanych przewodów,
 - kontroli różnicy rzędnych przewodów w profilu,
 - kontroli sposobu i stopnia zagęszczania zasypki wykopów.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wszystkie zakończone roboty należy zgłaszać inspektorowi nadzoru inwestorskiego wpisem do Dziennika Budowy do odbioru częściowego

(robót zanikowych) lub odbioru końcowego.

7.1.Drenaż

Drenaż należy odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI „Instal”. Badania przy odbiorze przewodów drenażu zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05m$.
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i warstw filtracyjnych obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym – częściowym drenażu, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację wykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokółów odbioru wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu oraz warstw filtracyjnych
- zbadaniu szczelności studni, szczególnie przy przejściach przez ściany

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badania stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany drenaż.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu drenażu zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru (zgodnie z przepisami i normami polskimi)
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

8.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Jednostką obmiaru jest: m³: wykonania i zasypywania wykopów, przekopów oraz wykopów liniowych; wykonania podłóg pod kanały i obiekty; wykonania warstw filtracyjnych; roboty ziemne; transport ziemi; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie m²: umocnienia ścian wykopów; roboty rozbiórkowe nawierzchni; na podstawie dokumentacji i pomiaru w terenie m: montażu kanałów rurowych; na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie szt: studni rewizyjnych, kształtek; na podstawie dokumentacji

i obmiaru w terenie

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych urządzeń i materiałów
- wykonanie niezbędnych deskowań i pomostów
- montaż urządzeń i przewodów instalacyjnych
- rozbiórkę niezbędnych deskowań i pomostów
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI Instal, sierpień 2003r
2. Rozp. MP i PS z dn. 26.09.1997r. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz.844, zm. Dz.U.2002 Nr 91 poz.811) w sprawie ogólnych przepisów bhp.
3. PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
5. KB4-4.12.1(6-8) - Projekty typowe studzienek kanalizacyjnych, CTK W-wa
6. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
7. PN-EN 1401-1:1995 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
8. PN-C-89221:1998 „Rury drenarskie i karbowane z PVC-U”
9. PN-B-06714/15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia składu ziarnowego.
10. PN-B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.