

NAZWA I ADRES OBIEKTU:

Budowa boiska wielofunkcyjnego dla Zespołu Szkół w
Nacpolsku

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Gmina Naruszewo

09-152 Naruszewo, pow. płoński, woj. mazowieckie

**SST-02 SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
DRENAŻ**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI KTÓRA
OPRACOWYWAŁA DOKUMENTACJĘ
PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJĘ TECHNICZNĄ:**

mgr inż. Elżbieta Stasiniewska

09-500 GOSTYNIN

UL. Kutnowska 43 A

Tel. (024) 235-71-64

Luty 2008

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	1
1.1. Przedmiot SST	1
1.2. Zakres stosowania SST	1
1.3. Zakres robót objętych SST	1
1.4. Określenia podstawowe	1
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2. MATERIAŁY	2
2.1. Kruszywa	2
2.2. Studzienki drenarskie Wavin	2
2.3. Rury drenarskie Wavin.....	2
3. SPRZĘT	2
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	2
4.1. Rury drenarskie – transport.....	2
4.2. Rury drenarskie – składowanie.....	3
4.3. Kruszywo – transport i składowanie.....	3
5. WYKONANIE ROBÓT	3
5.1. Wymagania ogólne	3
5.2. Roboty przygotowawcze	3
5.3. Roboty ziemne	4
5.4. Roboty montażowe	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBOT	7
8. ODBIÓR ROBÓT	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9
10.1. Normy i Rozporządzenia	9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru drenażu na budowie „**Budowa boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół w Nacpolsku**”

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające odprowadzenie wody do kanalizacji deszczowej na budowie boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół w Nacpolsku

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót.

- Budowa odwodnienia z rur Wavina

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-M-00.00.04 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

System drenarski służy do zbierania nadmiaru wody gruntowej i odprowadzania jej do odbiornika. Systemy drenarskie znajdują zastosowanie w budownictwie drogowym, ogólnym i melioracjach rolnych. System obejmuje rury i kształtki z PVC-u oraz z PE a także studzienki drenarskie.

Studzienki kanalizacyjne są to obiekty na sieci kanalizacyjnej umożliwiające przeprowadzanie na niej okresowych prac eksploatacyjnych. Zgodnie z PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne” studzienki kanalizacyjne dzielimy, z uwagi na ich średnicę i możliwość wejścia obsługi, na włazowe i niewłazowe. Te ostatnie potocznie są nazywane inspekcyjnymi.

Studzienki włazowe to studzienki o średnicy co najmniej 1,0 m, przystosowane do wchodzenia do kanału i wychodzenia z niego w celu wykonywania w nim czynności eksploatacyjnych.

Studzienki niewłazowe to studzienki o średnicy mniejszej niż 1,0 m, przystosowane do wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale z powierzchni terenu.

Studzienka rewizyjna – na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -0 – „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.0. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 2.0.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1. Kruszywa

Do wykonania warstw odsączających kruszywa powinny spełniać warunki:

- szczelność ≤ 5
- wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$
- umożliwić uzyskanie wskaźnika zagęszczenia I_s warstwy odsączającej równego 1,0 wg normalnej próby Proctora badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12.
- wskaźnik piaskowy $WP > 35$ nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych.
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2

2.2. Studzienki drenarskie osadnikowe – Wavin średnica 315

Studzienki kanalizacyjne z PCV złożone są z następujących zasadniczych części:

- Kineta studzienki
- Trzon z rury karbowanej
- Pokrywa

2.3. Rury drenarskie Wavin

- rury drenarskie karbowane 75/65 mm (z otworami) z tworzywa sztucznego bezciśnieniowe wg PN-C 89221 ;1998
- rury drenarskie karbowane 126/113 mm (z otworami) z tworzywa sztucznego bezciśnieniowe wg PN-C 89221 ;1998.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 3.0.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 4.0.

4.1. Rury drenarskie - transport

Wszystkie karbowane rury Wavin dostarczane są w zwojach

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zmniejszoną odporność na udarność.
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej.
- przy załadunku rur nie można ich rzucać, ciągnąć po powierzchni ani przetaczać po pochylni dotyczy to szczególnie rur z otuliną.
- Przy podnoszeniu rur dźwigiem należy stosować zawsze zawiesie z materiału włókienniczego

- Nie należy poddawać rur drenarskich miejscowym skoncentrowanym obciążeniom.
- Rury nie powinny się stykać z ostrymi krawędziami.
- Podczas odwijania wiązek należy uważać, aby rury nie zwijały się w spirale.
- Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. Rury drenarskie – składowanie

- Rury drenarskie powinny leżeć na poziomej i płaskiej podstawie
- Nie należy kłaść więcej niż cztery zwoje, jeden na drugim
- Rury nie powinny być narażone na bezpośredni wpływ światła słonecznego jeśli mają być przechowywane przez dłuższy czas
- Rury z filtrem z włókna syntetycznego nie powinny być przechowywane dłużej niż 12 miesięcy
- Rury z filtrem z włókna kokosowego nie powinny być przechowywane dłużej niż 6 miesięcy

4.3. Kruszywo - transport i składowanie

- Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, zanieczyszczeniami oraz zmieszaniem z innymi kruszywami
- Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.
- Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.0.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś linii drenażu powinna być oznaczona w terenie. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do budowy drenażu należy udroźnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami BN-83/8836-02 [24], PN-68/B-06050 [3].

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale

oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą szpadli, łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.3.2. Podłoże

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadu przewodu.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,
- dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

5.3.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PVC.

Zasyпка powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,85.

5.4. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 i 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych drenaży.

5.4.1. Drenaż Wavin – montaż rur

Karbowane rury Wavin powinny być ułożone zgodnie z „Instrukcją stosowania systemów Wavin w drogownictwie: rury kanalizacji zewnętrznej, rury drenarskie”.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Materiały użyte do drenażu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

- Rury sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.
- Do wykopu należy opuścić ręcznie. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.
- Spadek powinien wynosić co najmniej 3‰
- Rury drenarskie powinny być ułożone na wyrównanej warstwie bez kamieni o grubości około 5 cm.
- Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.
- Rura powinna być odsypana materiałem o maksymalnej średnicy 32 mm
- Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.
- Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Drenaż Wavin – montaż studzienek

- Dzięki niewielkiemu ciężarowi elementów studzienek oraz połączeniom kielichowym znacznie skrócono czas ich montażu oraz ograniczono stosowanie ciężkiego sprzętu do niezbędnego minimum. Dzięki niewielkim gabarytom studzienek nie ma potrzeby dodatkowego poszerzania wykopów w miejscu ich posadowienia. Niewielki ciężar poszczególnych elementów umożliwia montaż przez jedną osobę.
- Kinetę układa się poziomo na warstwie 5 –10 cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej, stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. . Poziomując kinetę, należy pamiętać o wbudowanym spadku dna wynoszącym 1,5%. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje prawidłowy kierunek przepływu ścieków.
- Rurę karbowaną (trzonową) docina się do wymaganej wysokości na placu budowy. Wystarczy ją dociąć piłą ręczną. Należy pamiętać, że cięcia trzeba dokonać pośrodku karbu (nie doliny)!
- Kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zamontować, przez wciśnięcie, rurę trzonową w kielichu kinety. Wykonane połączenie jest szczelne. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety należy zamontować na wierzchu rury karbowanej celem zabezpieczenia budowanej sieci kanalizacyjnej przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu.
- Uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie (rowku po stronie zewnętrznej rury trzonowej).
- Studzienkę zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Zасыpywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej .Zagęszczenia zasypki dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP – Standardowy Proctor) dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki stwarza konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz zapewnienia stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej.
- W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową dostarczoną wraz z nimi uszczelkę (do rury karbowanej) należy umieścić w najwyższej położonej dolinie

po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia wjazdu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrask).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne” pkt 6.0.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania odwodnienia, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 7.0.

Jednostką obmiarową drenażu jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu, średnicy.

Jednostką obmiarową studzienek jest 1 komplet (kpl.) zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 8.0

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,

- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.0.

Płatność za metr bieżący kanałów i komplet separatorów należy przyjmować zgodnie z obmiarem,

- wykonanie izolacji rur, studzienek;
- włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej wraz z jej udroźnieniem;
- zasypianie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86-B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
PN-81/B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
PN-68/B-06050	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
PN-92B-10729	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
PN-92/B-10735	„Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
BN-77/8931-12	„Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
BN-83/8836 02	„Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.