



„ARCHI - P R O J E K T

mgr inż. architekt **SZYMON HERMAN**

- uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr 12/R-253/ŁOIA/04
- poświadczenie bezpieczeństwa w zakresie ochrony informacji niejawnych nr 14/2010

projektowanie architektoniczno- budowlane, renowacja i rekonstrukcja zabytków

NIP 731 106 10 42 ;

REGON: 472179246

ul. Ogrodników 95, Nowa Gadka, 95-054 Ksawerów, woj. łódzkie

tel.: **+48 605 225 189**, e-mail: hermanszymon@wp.pl, skype: hermanszymon

Dane podstawowe

Temat projektu:	Projekt termomodernizacji budynku Gimnazjum nr 2 zlok. przy ul. Broniewskiego 5 w Piotrkowie Trybunalskim wraz z projektem, węzła ciepłego, zewnętrznej i wewnętrznej instalacji C.O., przyłączem do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz drenażem opaskowym wokół fragmentu ław fundamentowych.
Faza projektu	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ INSTALACJA DRENAŻOWA
Lokalizacja inwestycji:	GIMNAZJUM NR 2 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI; UL.BRONIEWSKIEGO 5; OBRĘB 20, DZ.NR 122/3
Inwestor:	MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Adres inwestora:	PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
Data wykonania opracowania:	Październik 2011

Specyfikację wykonał:	inż. Marcin Wężyk upr. proj. nr LOD/0526/POOS/06	
-----------------------	--	--

Spis treści

1. Część ogólna.....	3
1.1. Nazwa zamówienia.	3
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.	3
1.3. Nazwy i kody robót.	3
1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	3
1.6. Przekazanie terenu budowy.....	3
1.7. Dokumentacja projektowa.....	3
1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.	3
1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.	4
1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	4
1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.	5
1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.	5
1.14. Materiały.	5
1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.	5
1.14.1.1. Rury i kształtki.	5
1.14.1.2. Studzienki kanalizacyjne, pokrywy, odwodnienie liniowe.	6
1.14.1.3. zasuw, wpust.	6
1.15. Sprzęt.....	6
1.16. Transport.	6
2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych.....	6
2.1. Roboty przygotowawcze.	6
2.2. Roboty ziemne.....	6
2.3. Roboty montażowe.....	7
2.3.1. Ogólne warunki układania rur PVC i PP	7
2.3.2. Studzienki kanalizacyjne DN1000 z pokrywą	8
2.3.3. Próby szczelności kanalizacji.....	8
3. Kontrola, badania i odbiory robót.....	9
3.1. Kontrola jakości robót.....	9
3.2. Odbiór robót.	9
3.3. Obmiar robót.....	10
4. Przepisy związane.	10

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa zamówienia.

Projekt termomodernizacji budynku Gimnazjum nr 2 zlok. przy ul. Broniewskiego 5 w Piotrkowie Trybunalskim wraz z projektem, węzła cieplnego, zewnętrznej i wewnętrznej instalacji C.O., przyłączem do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz drenażem opaskowym wokół fragmentu łąw fundamentowych.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem zamówienia są roboty budowlane polegające na budowie przyłącza kanalizacji deszczowej oraz instalacji drenażowej.

- Roboty przygotowawcze
 - wytyczenie tras rur i kanałów,
 - przygotowanie urządzeń odwadniających,
 - przygotowanie urządzeń zabezpieczających wykopy,
 - przygotowanie oznakowania i zabezpieczenia terenu robót.
- Roboty ziemne
 - ręczne lub mechaniczne o ścianach pionowych zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050,
 - obudowa ścian wykopów na czas budowy,
 - odwodnienie wykopów – w zależności od potrzeb,
 - wykonanie podłoża pod rurociąg,
 - zasypka i zagęszczenie gruntu,
- Roboty montażowe
 - montaż kanałów kanalizacji z rur z PVC,
 - montaż kanałów kanalizacji z rur dwuściennych z PP,
 - montaż kanałów kanalizacji z rur drenarskich dwuściennych z PP,
 - montaż studzienek betonowych,
 - próby szczelności kanalizacji.

1.3. Nazwy i kody robót.

Zgodnie z przedmiarem robót.

1.4. Definicje pojęć i określenia podstawowe.

W opracowaniu projektowym przyjęto zgodne z Polskimi Normami, powszechnie stosowane określenia nazw i pojęć używane w robotach związanych z budową przyłączy i instalacji kanalizacyjnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w klauzuli Warunków Kontraktu przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.7. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

1.8. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich

wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożarów.
- Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń

podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. W celu uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu Wykonawca w obszarze projektowanych obiektów budowlanych i instalacji wykona ręcznie przekopy kontrolne na swój koszt.

1.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w Cenie Kontraktowej.

1.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.14. Materiały.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Rury i kształtki kanalizacyjne PVC - rury kielichowe z PVC-U klasy SN 4 (SDR 34), kształtki z PVC-U klasy SN 4 (SDR 34) łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.

Rury i kształtki kanalizacyjne PP - rury kielichowe z PP, dwuscienne (zewnątrzna ścianka karbowana koloru czarnego, wewnętrzna gładka koloru jasnoszarego) (SN8) z kielichem łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.

Rury i kształtki drenarskie PP - rury kielichowe z PP, dwuscienne (zewnątrzna ścianka karbowana koloru czarnego, wewnętrzna gładka koloru jasnoszarego) (SN8) z kielichem o średnicy DN150, Typ LP - rura częściowo sącząca ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu. Sumaryczna powierzchnia szczelin >50 cm²/mb. Szerokość szczelin 1,5 mm.

Studzienki kanalizacyjne DN1000 - prefabrykowane, betonowe, montowana sprzętem montażowym według wytycznych producenta, pokrywy typu ciężkiego.

1.14.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.14.1.1. Rury i kształtki.

Rury i kształtki można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury i kształtki według poszczególnych grup, wielkości i

gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur i kształtek

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić od wilgoci oraz przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

1.14.1.2. Studzienki kanalizacyjne, pokrywy, odwodnienie liniowe.

Studzienki i włazy można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk elementów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

1.14.1.3. zasuw, wpust.

Materiały i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące. Elementy z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych

1.15. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości z projektem organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

1.16. Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

2. Wymagania dotyczące sposobu wykonania robót budowlanych.

2.1. Roboty przygotowawcze.

Wytyczenie trasy kanału – wykonane przez geodetę z wyznaczeniem w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągów reperów roboczych.

Przygotowanie urządzeń odwadniających – przed przystąpieniem do robót należy przygotować urządzenia odwadniające

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać oznakowania i zabezpieczenia terenu robót zgodnie projektem organizacji robót.

2.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne – wykopy ręczne o ścianach pionowych zgodnie z normami BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050. 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.

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

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.

Teren objęty inwestycją jest terenem zamkniętym (teren posesji), więc nie wymaga organizacji ruchu w czasie prowadzenia robót ziemnych. Wykopy jednak powinny być zabezpieczone i odpowiednio oznakowane na całym odcinku robót. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz przepisami BHP.

Obudowa ścian i rozbiórka obudowy Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopu na czas budowy. Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15cm.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

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

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże wzmocnione (sztuczne). W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów nie spełniających warunków podłoża naturalnego należy wykonać podłoże wzmocnione – żwirowo-piaskowe. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m. 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 od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-I0735 [6].

Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I -wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II -po próbie szczelności złączy rur kanałowych;

etap III -zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu powinien być grunt mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

Podłoże wzmocnione (sztuczne). W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów nie spełniających warunków podłoża naturalnego należy wykonać podłoże wzmocnione – żwirowo-piaskowe. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża.

2.3. Roboty montażowe.

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.

2.3.1. Ogólne warunki układania rur PVC i PP

Projektuje instalację z rur PVC i PP łączonych na uszczelkę. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach

prostych. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodów głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°. W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach.

W zakresie montażu rur należy wyróżnić następujące elementy:

- oczyszczenie rur oraz kontrola ich jakości
- przygotowanie szczeliwa
- przycięcie rur na potrzeby ustalonej długości
- wykonanie połączeń
- przebijanie rozpór w zakresie niezbędnym dla opuszczania i montażu rur
- dokładne podbicie ułożonych kanałów i przysypanie do połowy średnicy

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwyty,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Montaż złączy

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia.

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Obecnie w praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF, lub inny środek zalecany przez producenta rur.

Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Projektuje się również instalacje drenażu opaskowego z rur dwuściennych z PP (zewnątrzna ścianka karbowana koloru czarnego, wewnętrzna gładka koloru jasnoszarego) (SN8) z kielichem o średnicy DN150, Typ LP - rura częściowo sącząca ze szczelinami wykonanymi na 220° obwodu. Sumaryczna powierzchnia szczelin >50 cm²/mb. Szerokość szczelin wynosi 1,5 mm.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odległości ok. 0,5 m od ścian i ław fundamentowych. Instalację drenażu układać na podsypce piaskowo-żwirowej o średnicy zastępczej Ø32mm i grubości 20 cm i obsypać obsypką piaskowo-żwirową o średnicy zastępczej Ø32mm do wysokości ca 40 cm powyżej rury. Dodatkowo instalację drenarską trzeba zabezpieczyć materiałem filtracyjnym-geowłókniną. Materiał zapewnia swobodny przepływ wody, a jednocześnie uniemożliwia ruch drobnych cząstek gruntu. Dzięki niej obsypka filtracyjna nie zatyka się, a drenaż nie zamula. Geowłókniną należy wyłożyć dno wykopu i zabezpieczyć obsypkę filtracyjną przykrywającą rury.

2.3.2. Studzienki kanalizacyjne DN1000 z pokrywą

Prefabrykowane, betonowe o średnicy DN1000, montowane sprzętem montażowym według wytycznych producenta. Regulacja wysokości studzienek poprzez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80. Kineta prefabrykowana lub wyprofilowana z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80. Pokrywa prefabrykowana, żeliwna, typu ciężkiego.

2.3.3. Próby szczelności kanalizacji

Przewody kanalizacyjne winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735. Próba szczelności na eksfiltrację

polega na napełnianiu przewodu kanalizacyjnego wodą łącznie ze studzienkami. Po osiągnięciu w studzience poziomu zwierciadła wody na wys. 0,5 m ponad górną kraweź otworu wylotowego rury, przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godziny. Po upływie 1 godziny nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Niedopuszczalne jest dolewanie wody w czasie trwania próby. Przy wykonywaniu próby, poziom zwierciadła wody gruntowej, w przypadku jej występowania należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci kanalizacyjnej wody gruntowe nie infiltrują do przewodów.

3. Kontrola, badania i odbiory robót.

3.1. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją, wykonania wylotów. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

3.2. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń roboty podlegaj następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu,

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót można przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- wykonanie drenażu opaskowego
- wykonanie instalacji kanalizacji

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

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 realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

3.3. Obmiar robót

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru winny być wpisane do książki obmiarów. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

4. Przepisy związane.

POLSKIE NORMY

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-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania"

PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne"

PN-84/B-01701 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach."

PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu"

PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne";

PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".

INNE

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL:

Zeszyt 9. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

Zeszyt 12. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690 z późn. zm.)