

Biurow Usług Technicznych
i Pośrednictwa w Budownictwie
„RODEX”
ul. Powstańców Wlkp. 9/18
89-410 WIECBORK, tel./fax 388-80-71
Regon: 0911-513-95; NIP 558-103-59-41

WYTYCZNE TECHNICZNE DO WYKONANIA KANA- LIZACJI SANITARNEJ.

WYTYCZNE TECHNICZNE DO WYKONANIA BUDOWY

1. Wstęp

Instrukcja wykonania robót przy budowie przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PVC oraz odbioru i przekazania do eksploatacji tych przewodów, przeznaczona jest dla bezpośrednich wykonawców, inwestorów i eksploataatorów. Instrukcja stanowi materiał pomocniczo-informacyjny zalecany do stosowania przy realizacji budowy kanalizacji. Instrukcja obejmuje wytyczne wykonawstwa i odbioru w zakresie podstawowych robót przygotowawczych, robót ziemnych, układki i montażu w różnych warunkach hydrogeologicznych i terenowych. Wyjątek stanowią grunty torfiaste wymagające stabilizacji podłoża oraz tereny szkód górniczych.

Charakterystyka materiałowa w zakresie właściwości fizyczno-mechanicznych oraz odporności chemicznej rur kanałowych z PVC podaje się w Rozdziale II niniejszego opracowania. W ww. Rozdziale podano w sposób ogólny — tabelarycznie, asortyment rur i kształtek produkcji ZTS „GAMRAT” w Jaśle, oraz uzupełniający asortyment łączników i kształtek z importu.

Wykonawstwo kanalizacji z rur kanałowych i kształtek z PVC wymaga pracowników — monterów o specjalnych kwalifikacjach, przeszkolonych w budowie tego rodzaju rurociągów oraz odpowiedniego sprzętu montażowego.

2. ORGANIZACJA I ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

2.1. Dokumentacja

Dokumentacja techniczna na budowę przewodów kanalizacyjnych z rur z PVC, powinna być sporządzona na ogólnie obowiązujących zasadach. Dokumentacja techniczno-robocza kanalizacji, powinna być dokładnie sprawdzona przed przystąpieniem do robót wykonawczych w terenie i uzupełniona na planie sytuacyjnym elementami zagospodarowania placu budowy.

2.2. Plac budowy

Przed przystąpieniem do budowy przewodu kanalizacyjnego, wykonawca — kierownik budowy powinien wykonać następujące czynności:

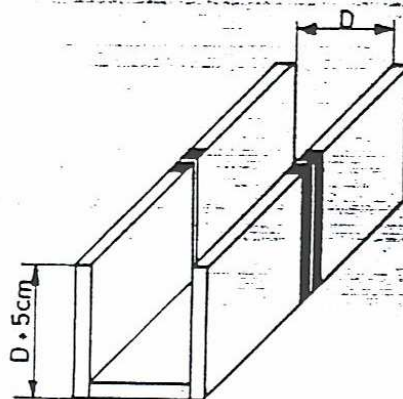
- przejść od inwestora projekt trasy przewodu kanalizacyjnego oraz usytuowanie stałych punktów wysokościowych — reperów z ich rzędnymi,
- zabezpieczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy, jak oś wykopu, zmiany kierunków i lokalizacji studzienek,
- wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej,
- wyznaczyć w terenie miejsce budowy względnie ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami władz drogowych — plac budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych. Przed rozpoczęciem robót montażowych, szczególnie w przypadku konieczności wykonywania czynności klejenia rur PVC, należy przewidzieć odpowiednie pomieszczenie, zabezpieczone przed kurzem, opadami atmosferycznymi. Mogą to być prowizoryczne namioty ustawione nad miejscem montażu.

2.3. Wyposażenie w sprzęt montażowy

2.3.1. W skład kompletu narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca wchodzi:

- korytka drewniane z drewna twardego z nacięciem szczelinowym w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury, oddzielnie dla każdej średnicy przewodu. Rys. 23. Dla dużych średnic mogą to być korytka metalowe, z tym, że nacięcie szczelinowe musi być zabezpieczone wymiennym obramowaniem z drewna twardego. Do cięcia rur mogą być stosowane obcinarki chomontowe i inne urządzenia np. mechaniczne obcinarki dla dużych średnic, gwarantujące przecięcie rury w płaszczyźnie prostopadłej do jej osi (Import).
- ręczna piłka do drewna z drobnym zębieniem (2—3 mm). Długość piłki powinna wynosić co najmniej trzykrotną średnicę przecinanej rury,
- pilniki płaskie o długości ca 30 cm: zdzierak i gładzik.



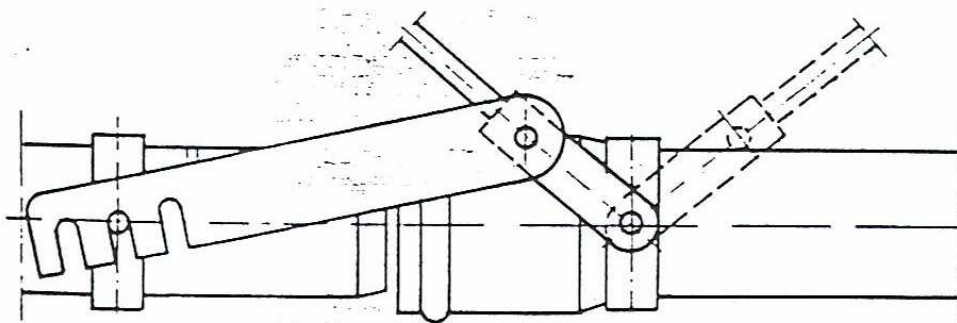
Rys. 23. Korytko do obcinania rur z PVC

2.3.2. Do klejenia przyłączy siodłowych niezbędne są:

- pędzel do smarowania klejem — płaski 50×3 mm,
- papier ścierny do szorstkowania powierzchni — korundowy „120”,
- pilnik gładzik,
- papier marszczony,
- miękki ołówek.

2.3.3. W skład kompletu urządzeń i narzędzi do układki i montażu przewodów kanalizacyjnych z rur z PVC wchodzi:

- niwelator i teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych Rys. 24,
- wiertarka ręczna lub elektryczna dla wykonywania otworów w rurach dla przyłączy siodłowych, względnie inne urządzenie mechaniczne do wykonywania otworów,
- podbijaki drewniane do rur Rys. 25,
- ubijaki ręczne lub mechaniczne,
- trójnogi do rur stalowych z wciągarką ręczną,
- żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym o długości 3 m, i udźwigu do 500 kg,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych,
- zamknięcia mechaniczne — korki, lub zamknięcia pneumatyczne — worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

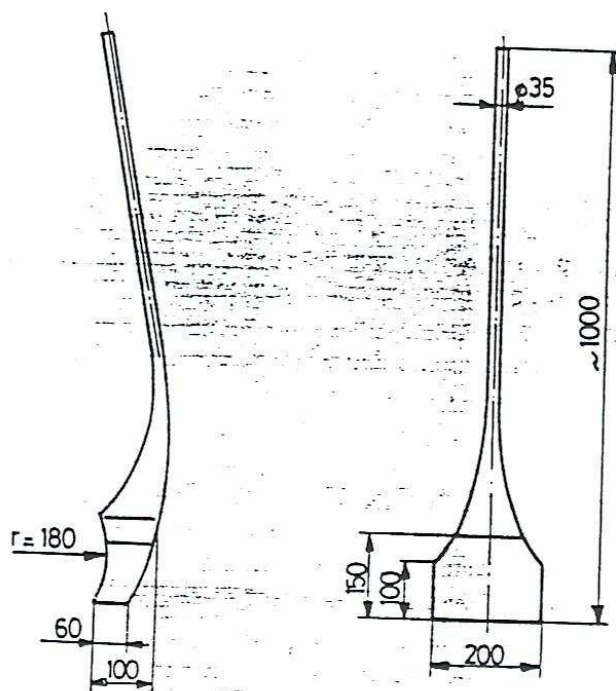


Rys. 24. Urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych

2.4. Urządzenia socjalne i gospodarcze

Zagospodarowanie placu budowy pod kątem urządzeń socjalnych powinno odpowiadać ogólnym warunkom bhp, a w szczególności powinno przewidywać:

- pomieszczenie na szatnię,
- urządzenia do mycia ciała,
- ustępy.



Rys. 25. Podbijak drewniany do rur z PVC

Rozmiar tych pomieszczeń i ich usytuowanie jest zależne od wielkości budowy i czasookresu jej trwania. Pomieszczenia gospodarcze na średniej wielkości budowie (ponad 200 m kanału) powinny składać się z:

- pomieszczenia magazynowego i placu składowego, a przy budowach dużych (ponad 1000 mb) powinien być przewidziany kantorek dla kierownika budowy lub majstra. Lokalizacja tych pomieszczeń i urządzeń powinna być ustalana możliwie pośrodku trasy budowanego kanału.

2.5. Zatrudnienie

Ilość brygad roboczych ich specjalizacja i skład osobowy uzależnione są od wielkości budowy i metody montażu. Rury kanałowe z PVC ze względu na specyfikę ich układki i montażu, wymagają obsady pracowników o specjalnych kwalifikacjach. Powinni to być monterzy sieci kanalizacyjnych przeszkoleni w zakresie wykonywania przewodów z rur kanałowych z PVC.

Przy robotach o małym zasięgu, wszystkie operacje będą wykonywane przez jedną brygadę; przy robotach dużych, a więc o trasach ponad 500 m, można zróżnicować obsadę roboczą o wyspecjalizowanym charakterze. Całość budowy przewodu kanalizacyjnego składa się z cykli technologicznych, które mogą występować jednorazowo, względnie powtarzać się.

Można tu wyróżnić 4 operacje, stanowiące jeden cykl technologiczny, a mianowicie:

- czynności przygotowawcze jak: zagospodarowanie placu budowy, pomiary, transport materiałów do strefy montażowej,
 - roboty ziemne i odwodnieniowe jak: wykopy, budowa zabezpieczenia ścian, ujęcia wód gruntowych, pompowanie wody i jej odprowadzenie,
 - montaż przewodu jak: tyczenie trasy, ustalanie spadków, budowa studzienek rewizyjnych, przygotowanie podłoża, układka rur, łączenie rur i kształtek,
 - roboty wykończeniowe jak: zasypka, komprymacja zasypki, rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopu oraz innych urządzeń i uporządkowanie placu budowy.
- Podane wyżej operacje powinny być wykonywane przez jedną lub kilka brygad o składzie trzech robotników, w tym jeden monter i dwóch pomocników. Ilość brygad jest uzależniona od narzuczonego tempa robót i stopnia mechanizacji.

2.6. Odbiór materiałów

Producent na życzenie odbiorcy, do każdego zamówienia dołącza zaświadczenie, wystawione przez własną kontrolę techniczną, w której stwierdza się zgodność partii rur z wymaganiami obowiązujących norm względnie innymi warunkami technicznymi produkcji.

2.7. Transport

Transport rur samochodami jest uregulowany odnośnymi przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PVC, należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$. Szczególną ostrożność przy transporcie i przeładunku należy zachowywać w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału rur w tych temperaturach,
- podczas prac przeładunkowych, rury nie należy rzucać,
- rury produkowane przez ZTS „GAMRAT” są w zasadzie pakietowane,

Wymiary pakietów rur kanałowych z PVC

Tabela 20

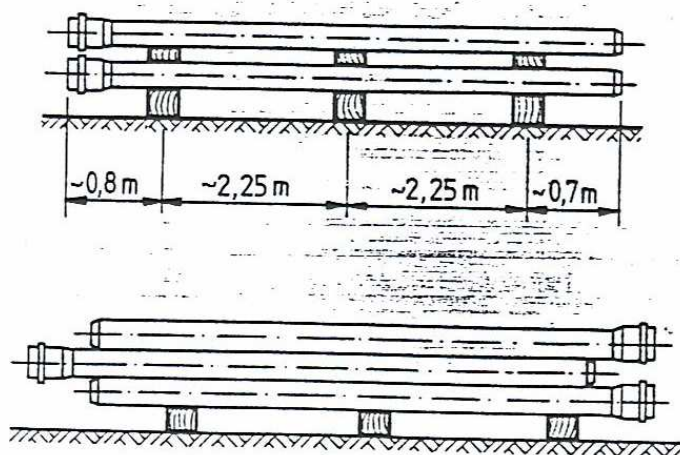
D mm	Szerokość cm	Wysokość cm
110	81	57
160	84	57
200	84	72
250	86	88
315	97	108
400	81	87
500	103	115

- podnoszenie pakietu dźwigiem, powinno być wykonywane linami taśmowymi z niemetalowego splotu, a taśmy należy umieszczać na zewnątrz listew pakietu.
- transport rur nie pakietowanych: w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm — ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodowych. Zabezpieczenie przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle. Na rurach z PVC nie wolno przewozić innych materiałów.
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

2.8. Składowanie

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe magazynowanie rur i kształtek powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w dwóch — trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty ca 2,0 m, pod warunkiem że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach drewnianych pakietu dolnego.

Składowanie rur nie pakietowanych: rury powinny być układane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych o wymiarach jak przy transporcie. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle. Sposoby składowania rur



Rys. 26. Sposoby składowania rur na placu budowy.
Składowanie z przekładkami lub naprzemianlegle

podano na rys. 26. Kleje i rozpuszczalniki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, chłodnych, z dala od źródeł ciepła.

Pojemniki z klejem lub rozpuszczalnikami muszą posiadać etykiety z oznaczeniem produktu oraz informacją o ich trującej zawartości.

Okres gwarancji — przydatności kleju do użycia wynosi sześć miesięcy.

2.9. Pomiary

Pomiary geodezyjne w planie, a w szczególności pomiary wysokościowe należą do najistotniejszych czynności w budowie kanalizacji. Utrzymanie wymaganych spadków kanałów określanych w ‰ wymaga skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach trasy kanalizacyjnej wyznaczanych przez studzienki kanalizacyjne. Pomiary wykonuje się w nawiązaniu do reperów sieci państwowej.

Dokonywane pomiary geodezyjne powinny być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary powinny być dokonywane przez personel z odpowiednimi uprawnieniami.

3. ROBOTY ZIEMNE — WYKOPY, ODWODNIENIE I ZASYPKA

3.1. Warunki wyjściowe

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC, powinny być prowadzone w zasadzie zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-86/B-02480. „Grunty budowlane. Podział, nazwy symbole i określenia”. „K”-R. III p. 3.1. Odnosnie powyższego, należy zaznaczyć że właściwości mechaniczne tworzywa sztucznego PVC w zakresie modułu sprężystości różnią się znacznie od materiałów tradycyjnych jak kamionka, beton, żeliwo. Wyżej wymieniona różnica powoduje, że układka przewodów kanalizacyjnych z rur z PVC odbiega w określonym zakresie od warunków i sposobów stosowanych w układce przewodów z materiałów tradycyjnych. Rury z materiałów tradycyjnych przyjmują w zasadzie w całości obciążenie gruntem — zasypki wykopu. W związku z powyższym rodzaj zasypki jak też stopień jej zagęszczenia w bezpośrednim otoczeniu rur t.zw. strefie rurociągu jest „względnie obojętny”.

Rury nie podlegają deformacji w zakresie przekroju poprzecznego. Deformacja dla ww. rur to już jest ich zniszczenie — co najmniej pęknięcie. Natomiast rury z tworzywa sztucznego PVC — tworzywa sprężystego, układane w ziemi, pod wpływem obciążenia gruntem — zasypką wykopu, podlegają deformacji.

Dopuszczalna deformacja przekroju poprzecznego rury kanałowej określana jest na 3 — 5% jej wysokości. Stwierdzona w praktyce po wieloletniej eksploatacji deformacja nawet do 10 — 15%, nie powodowała zniszczenia rury — pęknięcia.

Warunkiem dla rur z PVC w zapobieganiu nadmiernej deformacji ich przekroju poprzecznego jest wprowadzenie do współdziałania sztywności gruntu