

D.05.05.01 ODWODNIENIE LINIOWE**1. WSTĘP****Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z robotami budowlanymi w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „**Remont mostu drogowo-kratowego typu Bailey w K-466, Osowiec – Etap I**”.

Zakres stosowania STWiORB

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

Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ciągów odwodnienia liniowego.

Roboty obejmują następujące czynności:

- Zakup i montaż elementów odwodnienia liniowego; korytek, rusztów, studzienek odpływowych, łączników, dekli itp.
- Wykonanie fundamentów z betonu odpowiedniej klasy na którym układane będą elementy odwodnienia.

Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Wykop liniowy** – wykop liniowy dla obiektów budowlanych liniowych określa Dokumentacja, która powinna zawierać: plan sytuacyjny -wysokościowy, sposób zabezpieczenia wykopów, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania Robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki).
- 1.4.2. **Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.
- 1.4.3. **Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- 1.4.4. **Podłoże gruntowe** – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod rurociągiem, nawierzchnią drogi lub innym obiektem budowlanym.
- 1.4.5. **Podsypka** – konstrukcyjna część podłoża pomiędzy dnem wykopu a spodem ciągu korytek a gdy ciąg układany jest na dnie wykopu – dno wykopu jest podsypką.
- 1.4.6. **Sieć kanalizacyjna** – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków lub wód powierzchniowych do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.
- 1.4.7. **Sieć kanalizacyjna deszczowa** – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych
- 1.4.8. **Studzienka prefabrykowana** – studzienka której co najmniej komora robocza i komin włazowy jest wykonany z prefabrykatów.
- 1.4.9. **Prefabrykaty** – gotowe elementy żelbetowe, składowe obiektów na sieci kanalizacyjnej, wykonane w zakładach prefabrykacji dysponujących odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym. Prefabrykatami są np.: dolne, wlotowe części studzienek, kręgi żelbetowe, płyty pokrywowe studzienek.
- 1.4.10. **Beton zwykły** – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszczystych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- 1.4.11. **Mieszanka betonowa** – mieszanka wszystkich składników przed wiązaniem betonu.
- 1.4.12. **Nasiąkliwość betonu** – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- 1.4.13. **Stopień wodoczelności** – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- 1.4.14. **Stopień mrozoodporności** – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
- 1.4.15. **Odwodnienie liniowe** – układ korytek z rusztami służący do liniowego i punktowego odwadniania nawierzchni dróg, parkingów, garaży podziemnych i piętrowych, stacji paliw, myjni, placów itp. Mający zapewnić bezpieczne przyjmowanie i odprowadzanie wód powierzchniowych oraz przenoszenie statycznych i dynamicznych obciążeń powstających pod wpływem ruchu drogowego.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami zamieszczonymi w STWiORB D 00.00.00 "Wymagania ogólne".

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przez zastosowanie wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Prefabrykaty ciągów odwodnienia liniowego

2.2.1. Korytka

Korytka z betonu polimerowo - cementowego o klasie wytrzymałości C60/75, wzmocnionego włóknem szklanym alkalioodpornym, charakteryzującym się wysoką odpornością na działanie mrozu oraz soli rozmrzających oraz odpornością na substancje ropopochodne. Ścianki korpusu zabezpieczone są zabarwionym impregnatem, który ogranicza odparowanie wody w okresie dojrzewania betonu oraz dodatkowo chroni korytko przed agresywnością środowiska. Impregnat zwiększa także przyczepność ścianki zewnętrznej do obudowy betonowej. Korpusy korytek zakończone są felcami "damskimi i męskimi", które umożliwiają wykonanie szczelnego połączenia elementów odwodnienia.

Korytka, bez wewnętrznego spadku, o szerokości czynnej $B = 150\text{ mm}$, długości $L = 665\text{ mm}$, szerokości zewnętrznej : 292 mm , szerokości wewnętrznej: 202 mm , wysokości : 383 mm

2.2.3. Listwy wsporcze - wykonane z profili stalowych, gorąco walcowanych, ocynkowanych ogniowo, które są zakotwione w ściankach korpusu. Konstrukcja ta zabezpiecza krawędzie korytka i stanowi solidny element mocowania rusztów.

2.2.4. Ruszty

Należy stosować ruszty o odpowiedniej klasie wytrzymałości.

Zgodnie z Polska Norma PN-EN 1433 występują następujące klasy kanałów odwadniających:

Klasa A15 - Obszary, które mogą być używane wyłącznie przez pieszych i rowerzystów;

Klasa B125 - Chodniki, strefy dla pieszych i inne obszary o podobnym charakterze, parkingi dla samochodów osobowych lub zatoczki dla samochodów osobowych;

Klasa C250 - Strefy przy krawężnikowe, powierzchnie poboczni nie obciążone ruchem i podobne;

Klasa D400 - Jezdnie dróg (wliczając ciągi dla pieszych), pobocza oraz parkingi dla wszelkiego rodzaju pojazdów drogowych;

Klasa E600 - Obszary podlegające dużym obciążeniom spowodowanym ruchem kołowym;

Klasa F900 - Obszary podlegające szczególnie dużym obciążeniom spowodowanym ruchem kołowym np. pasy startowe samolotów.

- Ruszty szczelinowe..

Prefabrykaty odwodnienia liniowego powinny spełniać wymagania PN - EN 1433:2005 potwierdzone badaniami Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych, IBDiM oraz ITB; winny być oznaczone znakiem CE oraz posiadać Atest Higieniczny PZH.

Gotowe prefabrykaty powinny spełniać parametry wytrzymałościowe i trwałościowe uwzględniające warunki pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez uszkodzeń, pęcherzy, zapadnięć, rys, pęknięć, rozwarstwień i wtrąceń ciał obcych. Powierzchnie profili złączy powinny być wolne od nieprawidłowości, które mogłyby uniemożliwić trwałe, wodoszczelne połączenie. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm .

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Zaleca się zaokrąglenie (ukosowanie) zewnętrznych krawędzi i naroży brył aby zmniejszyć zagrożenie uszkodzenia w czasie rozformowywania, transportu i montażu.

Barwa i odcień wyrobów powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej elementu.

Każdy wyprodukowany element musi być odcychowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

Prefabrykaty należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami

odbioru technicznego.

2.3. Fundamenty ciągów korytek

Dla klasy A15 - beton kl. C12/15, grubość otuliny min. 10 cm
Dla klasy B125 - beton kl. C12/15, grubość otuliny min. 10 cm;
Dla klasy C250 - beton kl. C 20/25, grubość otuliny min. 15 cm;
Dla klasy D400 - beton kl. C 30/37, grubość otuliny min. 20 cm;
Dla klasy E600 - beton kl. C 30/37, grubość otuliny min. 20 cm;
Dla klasy F900 - beton kl. C30/37, grubość otuliny min. 25 cm;

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Prefabrykaty betonowe i polimerobetonowe

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz zgodności z wymaganiami projektowymi. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych prefabrykatów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru lub Inżyniera Kontraktu.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

Prefabrykaty powinny być składowane na wyrównanej powierzchni, utwardzonej i odwodnionej. Należy je składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Prefabrykaty różniące się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinny być składowane osobno, na podkładach prostokątnych lub dostosowanych kształtem do obrzeży prefabrykatu zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm. Elementy prefabrykowane drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości min. 1,8 m przełożone podkładkami. Stosy powinny być odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed przewróceniem.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 3.

Sprzęt i urządzenia powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie bhp oraz posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Wszystkie urządzenia stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być sprawne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Bedzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzór kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt do montażu ciągów odwodnienia liniowego

W szczególności Wykonawca powinien dysponować :

- samochodami dostawczymi o ładowności do 0,9 t;
- Żurawiem samochodowym o udźwigu do 4 t,
- pompa do betonu - do wykonania fundamentów z betonu
- ubijakami spalinowymi - do zagęszczenia obsypki;

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 4.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na os przy transporcie materiałów, sprzętu na i z Terenu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transport, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

4.2. Transport korytek

Ładunek i rozładunek elementów prefabrykowanych powinien być wykonany przy użyciu urządzeń mechanicznych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów. Do podnoszenia elementów prefabrykowanych należy użyć haków o szerokości uchwytu 25 mm do 30 mm i udźwigu 10 KN do 15 KN na hak.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Środki transportu przeznaczone do transportu prefabrykatów powinny zapewniać możliwość stabilnego ułożenia elementu na platformie z drewnianą podłogą. W przypadku gdy platforma nie posiada drewnianej podłogi, należy zastosować drewniane przekładki w przekrojach nie mniejszych jak 50x50 mm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładunek, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu.

Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Wyroby należy transportować w pozycji wbudowania. Elementy płaskie mogą być transportowane płasko, jeden na drugim z zastosowaniem przekładek drewnianych o wysokości min. 30 mm.

Środek transportu powinien posiadać:

- platformę transportową o długości minimalnej odpowiadającej najdłuższemu elementowi oraz szerokości min. 2 m,

- zdejmowany dach lub odsuwane burty boczne celem umożliwienia realizacji ładunku oraz rozładunku wózkami widłowymi, dźwigami lub suwnicami,

- atestowane pasy z miękkiego materiału PES, PA lub PP spełniające wymagania norm, wraz z narożnikami ochronnymi, celem prawidłowego zabezpieczenia wyrobów na czas transportu,

Wszystkie czynności związane z ładunkiem i transportem należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Po ładunku kierowca odpowiada za prawidłowe zabezpieczenie ładunku na pojeździe.

Rozładunek prefabrykatów należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników, którzy będą ten proces wykonywać, jak również żeby nie dopuścić do uszkodzenia lub zniszczenia wyrobów,

Przed przystąpieniem do rozładunku należy przygotować miejsce składowania wyrobów spełniające odpowiednie wymagania.

Do rozładunku elementów używa należy wózka widłowego o udźwigu adekwatnym do podnoszonego ciężaru, wyposażonego w specjalny chwytak przeznaczony do danego rodzaju prefabrykatów.

Używanie do rozładunku urządzeń nie posiadających odpowiednich atestów i nieprzystosowanych do tego typu czynności grozi nieszczęśliwym wypadkiem oraz zniszczeniem towaru.

Teren placu stadowego powinien być wyrównany o powierzchni stabilnej i odwodnionej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 5. Roboty powinny być wykonane zgodnie z WT-2-2014 cz. I, WT-2-2016 cz. II i PN-EN 13108-6:2016-07

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową lub Kontraktem, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót, będą oparte na wymaganiach sformatowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST a także w normach i wytycznych.

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Cały sprzęt, materiały i inne artykuły wykorzystane w robotach objętych umową mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższemu standardowi w kraju.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Roboty przygotowawcze

W ramach robót przygotowawczych należy wykonać drogi dojazdowe do pasa roboczego w zakresie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasy ciągów odwodnienia wg planu sytuacyjnego. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów

wysokościowych,

- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Po wytyczeniu trasy sprawdzić rzędne terenu wzdłuż trasy, szczególnie w miejscach usytuowania projektowanych studzienek odpływowych. W przypadku niezgodności z danymi podanymi w dokumentacji projektowej dalszy tok robót skonsultować z projektantem. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne do prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być za stabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych..

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami. W obrębie terenów zielonych - wyznaczyć obszar przewidziany do zajęcia jako pas roboczy.

Roboty ziemne

Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte nieobudowane. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu ciągu odwodnienia tj. od miejsca sytuowania studzienki odpływowej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna wykopu powinna wynosić co najmniej $B = \text{szerokość fundamentu} + \text{min. } 10 \text{ cm}$ po obu stronach.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnego etapu realizacji. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do $\pm 5 \text{ cm}$ dla wyznaczenia charakterystycznych punktów zatajania.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż $\pm 10 \text{ cm}$. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1 \text{ cm}$ i -3 cm . szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 10 \text{ cm}$. a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości $\sim 1,0 \text{ m}$ nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m (lub innych, określonych polem bezpośredniej obserwacji). Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami, po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m .

Z chwilą odejścia robotników należy wykop nakryć (zabezpieczyć) w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

Montaż prefabrykatów betonowych

1. W przygotowanym wykopie wykonać ławę fundamentową zgodnie z przyjętą klasą obciążenia odwodnienia. Dotrzymać przewidziane we wskazówkach montażowych dla danych klas obciążenia, minimalne parametry jakościowe betonu.

2. Na każdym elemencie korytka po obu stronach korpusu oznaczony jest kierunek przepływu. Strzałki wskazują kierunek odprowadzenia wody.

3. Ułożyć pierwszy kanał w dołku na przygotowanym wcześniej betonie. Po lekkim związaniu uzupełnić boki kanału, aby utworzyć opaskę betonową wokół korytka.

4. Kolejne odcinki kanałów odwadniających układać równo ponieważ nie ma możliwości poprawy ułożenia po wyschnięciu zaprawy.

5. Fugowa zaprawa szybkowiążąca poprzez nałożenie zaprawy na ściankę czołową odwodnienia i dociśnięcie kolejnym układanym elementem. Nadmiar zaprawy usunąć, aby nie tamował przepustowości wody w odwodnieniu.
6. Koryta powinny być ułożone 3-5 mm poniżej nawierzchni.
7. Przylegająca do korytka warstwa obudowy, musi być wykonana w taki sposób, aby żadne siły poziome nie przekazywane na ścianki koryta odwadniającego.
8. Sprawdzenie prawidłowości montażu polega na sprawdzeniu prostoliniowości ułożenia korytek oraz sprawdzeniu szczelności spoin przez wykonanie próby wodnej.

Próba szczelności

Próbę szczelności ciągu korytek należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 oraz EN 1610

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 6.

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Badanie prefabrykatów obejmuje:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, szerokości, grubości ścianki,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy

elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie. Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z doki. do 1 mm.

Kontrola poprawności wykonania ciągu odwodnienia liniowego obejmuje:

- * sprawdzenie szerokości wykopu, szerokości dna wykopu, głębokości i spadku dna wykopu
- * sprawdzenie prawidłowości ułożenia korytek
- * sprawdzenie prawidłowości połączenia korytek
- * sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek odpływowych
- * sprawdzenie rzędnych posadowienia korytek i studzienek odpływowych,

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, ze zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne. Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż: + 10 cm. Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub + 1 cm. Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone tasiemką 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm. Dopuszcza się odchylenie spadku ułożonego ciągu odwodnienia od przewidzianego w projekcie (zgodnego ze spadkiem terenu) nie większe niż -5%.

Odchylenie ciągu w planie - dopuszcza się odchylenie odległości osi ułożonego ciągu od osi ustalonej na ławach celowniczych nie większe niż : 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 7.

Zasady określania ilości robót

Objętości mas ziemnych wykopu będą wyliczone w m³ jako długości pomnożone przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym. Objętość gruntu użytego do zasyпки głównej wykopu liczona będzie w m³ jako objętość wykopu pomniejszona o objętość ciągu odwodnienia oraz objętość warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

Obmiaru robót dokonuje się z uwzględnieniem podziału na szerokości czynne korytek.. Długości ciągów obmierza się w metrach wydłuż osi.

Studzienki określa się w kompletach zależnie od szerokości czynnej i głębokości.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

Do odbioru częściowego lub końcowego robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi następujące dokumenty:

- dokumentację projektową
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji
- księgi obmiaru robót i dziennik budowy
- wyniki badań kontrolnych i oznaczeń laboratoryjnych
- sprawozdanie techniczne (zakres i lokalizacja robót, wykaz zmian w stosunku do tych zmian, uwagi dotyczące warunków realizacji, termin rozpoczęcia i zakończenia robót)
- inne dokumenty wymagane w kontrakcie przez odbierającego
- dokumentację powykonawczą

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

Cena jednostkowa odwodnienia liniowego obejmuje:

- wykonanie wykopu i przygotowanie fundamentów
- zakup i dostarczenie elementów odwodnienia liniowego.
- ustawienie i montaż elementów,
- przeprowadzenie prób szczelności.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**Normy**

1. PN/B – 10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN /B - 06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN / B - 10736 / 99Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN - 88/B - 0625 Beton zwykły.
6. PN - 90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
7. PN - 86 / B - 01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
8. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.