



Gmina Cieszyn
43-400 CIESZYN
Rynek 1



Kontrakt IIIb Zadanie 3-Etap II Przebudowa systemu kanalizacyjnego w Śródmieściu Cieszyna Etap I (obszary I, II i IV) zlewnia rzeki Bobrówki

Część III: Opis przedmiotu zamówienia

Część III A: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót
Budowlanych

SPIS TREŚCI

[ST-00.00.00](#) Wymagania ogólne

[ST-0001](#) Roboty przygotowawcze i pomiary

[ST-0002](#) Roboty ziemne

[ST-0004](#) Roboty remontowe i rozbiórkowe

[ST-0005](#) Oznakowanie trasy kanałów

[ST-0006](#) Sieci kanalizacyjne

[ST-0007](#) Przekraczanie przeszkód terenowych

[ST-0008](#) Izolacje

[ST-0009](#) Konstrukcje budowlane

[ST-0010](#) Roboty wykończeniowe i towarzyszące

[ST-0011](#) Roboty drogowe

[ST-0012](#) ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

[ST-0013](#) Wyloty kanałów do odbiorników otwartych

[ST-0014](#) Dostawa i montaż oraz rozbiórka separatorów

[ST-0015](#) Przekładka kanału c.o.

[ST-0016](#) Mechaniczne czyszczenie kanałów i obiektów

[ST-0017](#) Modernizacja kanałów metodą napraw punktowych i metodą ciasnopasowanego rękawa nasączonego żywicą

ST-00.00.00 Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

- tytuł robót: "PRZEBUDOWA KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ PRZEKSZTAŁCANEJ NA KANALIZACJĘ SANITARNA I DESZCZOWĄ W OBSZARZE ZLEWNI RZEKI BOBRÓWKI -BUDOWA NOWEJ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ"

- miejsce wykonania robót: ŚRÓDMIEŚCIE CIESZYNA ZLEWNIA RZEKI BOBRÓWKI

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.

1.4.2. Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty, budowle ziemne, obronne, ochronne, hydrotechniczne, sieci uzbrojenia terenu.

1.4.4. Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.5. Remont - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.6. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez zaplecze budowy.

1.4.7. Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.8. Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu

1.4.9. Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.2. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dwa komplety specyfikacji technicznych

1.5.3. Dokumentacja projektowa.

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy

1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i mają wpływ na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.5. 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, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony e cenę umowną.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- b) zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami
- c) możliwością powstania pożaru

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony pożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych oraz 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.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie na i z terenu robót

1.5.10. 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 nie spełniających 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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2. Materiały

2.1. Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub szczegółowa specyfikacja techniczna przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Miejsce czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Źródła uzyskania materiałów.

Na trzy tygodnie przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz aprobaty techniczne i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inżynierowi, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

2.6. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

2.7. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

2.8. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.9. Humus i urobek czasowo usunięty z wykopów, piasek lub żwir powinny być składowane w pryzmach i użyte ponownie do zasypania wykopów lub usunięte na zakończenie robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

2.10. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy".

2.11. Zastosowanie materiałów z innych źródeł musi być zgodne z lokalnymi wymogami.

2.12. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami Specyfikacji. Inżynier jest uprawniony do pobierania próbek w celu sprawdzenia właściwości materiałów które są używane.

Wyniki tych testów powinny stanowić podstawę odbioru jakościowego robót. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.13. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. 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 niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.14. 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.15. Wariantowe stosowanie materiałów

W przypadkach, gdzie dokumentacja projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

Zatwierdzone materiały alternatywne nie mogą być później zmieniane bez zgody Inżyniera.

3. Sprzęt

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

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów podskrajne rury. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym (np. tektura falista) w miejscach stykania się wyrobów. Przy przewożeniu rur PVC i PE, środki transportu powinny mieć powierzchnię gładką bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C i światłem słonecznym. Pod łańcuchy spinające burty pojazdu należy podłożyć materiał wyściółkowy (np. tektura falista) zapobiegający uszkodzeniu rur.

Nie dopuszcza się przewożenia i rozładunku rur samochodami samowładowymi. Załadunek i rozładunek rur winien odbywać się przy użyciu specjalnych zawieszających podparcie rur, co najmniej w dwóch miejscach.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2 Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

4.3. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, 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, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Specyfikację środków i sposobu transportu dla każdego rodzaju robót podano w Wymaganiach Szczegółowych. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów podskrajne rury. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym (np. tektura falista) w miejscach stykania się wyrobów. Przy przewożeniu rur PVC i PE, środki transportu powinny mieć powierzchnię gładką bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C i światłem słonecznym. Pod łańcuchy spinające burty pojazdu należy podłożyć materiał wyściółkowy (np. tektura falista) zapobiegający uszkodzeniu rur.

Nie dopuszcza się przewożenia i rozładunku rur samochodami samowładowymi.

Załadunek i rozładunek rur winien odbywać się przy użyciu specjalnych zawieszających podparcie rur, co najmniej w dwóch miejscach.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wstęp

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

UWAGA: Zamawiający wymaga stosowania jednolitych i spójnych rozwiązań materiałowych oraz techniczno-technologicznych przy wykonaniu Robót objętych Kontraktem.

5.2. Polecenia Inżyniera

Polecenie Inżyniera rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera na zasadach określonych w warunkach kontraktowych dla budowy FIDIC wydanie z 1999 roku, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inżyniera zawieszane. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

5.3. Harmonogram Robót

Wykonawca przy sporządzaniu Harmonogramu Robót w oparciu o Klauzulę 8.3 Warunków Kontraktu powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- a) przed rozpoczęciem robót należy oczyścić lub zapewnić rowy melioracyjne,
- b) dojazdy i wyjazdy z placu Robót muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót,
- c) wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze,
- d) należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

5.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe wysypisko, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska, Ustawa z dnia 27.04.2001. Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone Prawem Ochrony Środowiska. Koszt w/wym. usuwania poniesie Wykonawca.

5.5 W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu 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:
 - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

5.6. 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.

5.7. 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 uszkodzeniem 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 Placu Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

Ofakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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.

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

Koszty prac archeologicznych oraz koszty nadzoru archeologicznego ponosi Zamawiający.

Przyjęte rozwiązania techniczne zapewniają pełną ochronę dóbr materialnych. Teren, na którym zlokalizowano inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega szczególnej ochronie zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu.

5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Placu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

5.9. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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 w Cenie Kontraktowej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r),
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),

3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.).

5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

5.11. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

5.12. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla robót zasadniczych objętych kontraktem obejmują:

1. Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
2. Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego, przed przystąpieniem do robót.
3. Ewentualną inwentaryzację techniczną obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy ciężkiego sprzętu.
4. Zabezpieczenie obiektów znajdujących się w strefie wpływu pracy sprzętu.
5. Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych.
6. Przebudowę urządzeń kolidujących.

5.13. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Inżyniera) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych. Odwodnienie robocze obejmuje:

- a) wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- b) nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- c) zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia w głębokiego wykopów.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień wykonany zgodnie z wymogami punktu 1.5.4 winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

Wszystkie obmiary dla systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenach jednostkowych robót ziemnych. Obmiar inny niż przyjęty na etapie przygotowania Przedmiaru Robót nie będzie podstawą do zmiany cen jednostkowych.

5.14. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z użytkownikami.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli urządzeń w trakcie ich przebudowy i budowy.

- Oznakowanie Robót.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.
- Inne prace techniczne i technologiczne konieczne do przeprowadzenia robót zasadniczych w zakresie opisanym w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót.

Koszty wykonania prac przygotowawczych winny być uwzględnione w określonych pozycjach Przedmiaru Robót. W przypadku braku indywidualnej pozycji obejmującej zakresem roboty przygotowawcze (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie robót przygotowawczych nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel wykonawcy.

6.2. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

8.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

9.1 Dla robót podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

9.2 Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę dla określonej pozycji w Części III B - Przedmiar robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót, które są uwzględnione w tej pozycji.

9.3 Cena musi uwzględniać wszystkie wymagania niniejszej SIWZ oraz obejmować wszelkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z zobowiązującymi przepisami realizacji przedmiotu zamówienia.

10. Przepisy związane

10.1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

10.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

10.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)

10.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072)

10.5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)

10.6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63/00 poz. 735)

10.7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)

10.8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)

10.9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)

10.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

10.11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)

10.12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

ST-0001 Roboty przygotowawcze i pomiary

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Roboty przygotowawcze"
"POMIARY"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

- Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych. Trasa rowów melioracyjnych w terenie równinnym
- Usunięcie ziemi urodzajnej (humusu) za pomocą spycharek. Grubość warstwy do 15cm
- Usunięcie ziemi urodzajnej (humusu) za pomocą spycharek. Dodatek za każde dalsze 5cm grubości
- Inwentaryzacja geodezyjna wykonawcza i powykonawcza

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. słupki drewniane iglaste # 70 mm

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. samochód dostawczy do 0.9t

3.2.3. spycharka gąsienicowa 74kW (100KM)

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót

5.2.1. Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów.

5.2.2. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

5.2.3. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

5.2.4. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

5.2.5. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy.

5.2.6. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.2.7. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

Oś trasy powinna być oznaczona trwale przy użyciu drewnianych lub stalowych pali.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (G-1, G-2, G-3, G-3.1, G-3.2, G-4, G-7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.2.7.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-01

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNZ 01

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-01 przy rozdziale "Roboty przygotowawcze", zakres tabel: 0100 - 0199
- w katalogu KNZ 01 przy rozdziale "POMIARY", zakres tabel: 0301 - 0399

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

- Instrukcja techniczna O-1. „Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych”; GUGiK, Warszawa, 1979 - 1983.
- Instrukcja techniczna G-I. „Geodezyjna osnowa pozioma”, GUGiK, Warszawa, 1979 - 1983.
- Instrukcja techniczna G-2. „Wysokościowa osnowa geodezyjna”, GUGiK, Warszawa, 1980 - 1983.
- Instrukcja techniczna G-3. „Geodezyjna obsługa inwestycji”, GUGiK, Warszawa, 1980.
- Wytyczne techniczne G-3.1 „Osnowy realizacyjne, GUGiK, Warszawa, 1987.
- Wytyczne techniczne G-3.2 „Pomiary realizacyjne, GUGiK, Warszawa 1987.
- Instrukcja techniczna G-4. „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe”, GUGiK, Warszawa, 1979 - 1983.
- Instrukcja techniczna G-7 „Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK, Warszawa 1998.

ST-0002 Roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Roboty ziemne zmechanizowane"

"Ręczne roboty ziemne"

"Roboty ziemne"

"Zasypanie wykopów, plantowanie, umocnienia, różne roboty towarzyszące"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odległość do 1km, w ziemi uprzednio zmagazynowanej. Koparką o poj.łyżki 0,60m³ w gruncie kat. I-III, samochód do 5t, spycharka gąsienicowa 55kW

Przewóz samochodem samowładowczymi na odległość ponad 1km po drogach utwardzonych; grunt kat. I-II, samochód do 5t

Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi na odkład. Koparką o poj. łyżki 0,25m³ w gruncie kat. III

Zasypanie wykopów spycharkami. Przemieszczenie gruntu kat. I-III, spycharką gąsienicową 55kW, na odległość do 10m

Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiernymi na odkład. Koparką o poj.łyżki 0,60m³ w gruncie kat. IV

Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odległość do 1km, w ziemi uprzednio zmagazynowanej. Koparką o poj.łyżki 0,60m³ w gruncie kat. IV, samochód do 5t, spycharka gąsienicowa 55kW

Przewóz samochodem samowładowczymi na odległość ponad 1km po drogach utwardzonych; grunt kat. III-IV, samochód do 5t

Zasypanie wykopów spycharkami. Przemieszczenie gruntu kat. IV, spycharką gąsienicową 55kW, na odległość do 10m

Zagęszczanie nasypów ubijakami i zagęszczarkami. Ubijakami mechanicznymi, grunt spoisty kat. III-IV

Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi na odkład. Koparką o poj. łyżki 0,60m³ w gruncie kat. IV

1.3.2. Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod: fundamenty, rurociągi i kolektory z wydobyciem urobku łopata lub wyciągiem ręcznym. Wykopy w gruncie kat. III-IV głębokości do 3,0m i szerokości 0,8-1,5m

1.3.3. Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod: fundamenty, rurociągi i kolektory z wydobyciem urobku łopata lub wyciągiem ręcznym. Wykopy w gruncie kat. III-IV głębokości do 1,5m i szerokości 0,8-1,5m

1.3.4. Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod: fundamenty, rurociągi i kolektory z wydobyciem urobku łopata lub wyciągiem ręcznym. Wykopy w gruncie kat. III-IV głębokości do 6,0m i szerokości 0,8-1,5m

1.3.5. Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod: fundamenty, rurociągi i kolektory z wydobyciem urobku łopata lub wyciągiem ręcznym. Wykopy w gruncie kat. III-IV głębokości do 9,0m i szerokości 0,8-1,5m

1.3.6. Wykopy liniowe o ścianach pionowych w gruntach nawodnionych kat. III-IV

1.3.7. Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach suchych, z rozbiórką. Umocnienie pełne wykopów w gruncie kat. III-IV szerokości do 1m i głębokości do 3m

- 1.3.8. Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach suchych, z rozbiórką. Umocnienie pełne wykopów w gruncie kat. III-IV szerokości do 1m i głębokości do 6m
- 1.3.9. Umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach suchych, z rozbiórką. Umocnienie pełne wykopów w gruncie kat. III-IV szerokości do 1m i głębokości do 9m
- 1.3.10. Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych, z rozbiórką. Głębokość wykopu do 3m w gruncie kat. III-IV
- 1.3.11. Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych, z rozbiórką. Głębokość wykopu do 6m w gruncie kat. III-IV
- 1.3.12. Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych, z rozbiórką. Głębokość wykopu do 9m w gruncie kat. III-IV
- 1.3.13. Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych. Wykopów w gruncie kat. III-IV głębokości do 1,5m i szerokości 0,8-1,5m
- 1.3.14. Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych. Wykopów w gruncie kat. III-IV głębokości do 3,0m i szerokości 0,8-1,5m
- 1.3.15. Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych. Wykopów w gruncie kat. III-IV głębokości do 6,0m i szerokości 0,8-1,5m
- 1.3.16. Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych. Wykopów w gruncie kat. III-IV głębokości do 9,0m i szerokości 0,8-1,5m
- 1.3.17. Ręczne wykopy obiektowe ze skarpami lub o ścianach pionowych w gruncie kat. IV, wykonywane przy użyciu przenośników taśmowych
- 1.3.18. Umocnienie ścian wykopów pod obiekty specjalne w gruntach suchych wraz z rozbiórką. Umocnienie palami szalunkowymi stalowymi wykopów głębokości do 3m w gruncie kat. III-IV
- 1.3.19. Wywóz ziemi i gruzu. Wywóz gruzu sprzymowanego samochodami. samowładowczymi na odl.do 1 km
- 1.3.20. Wywóz ziemi i gruzu. Wywóz gruzu sprzymowanego samochodami. samowładowczymi na każdy 1 km
- 1.3.21. Humusowanie i obsianie skarp. Humusowanie skarp z obsianiem przy grub. warstwy humusu 5cm
- 1.3.22. Humusowanie i obsianie skarp. Humusowanie skarp z obsianiem - dodatek za każde następne 5cm humusu

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. bale iglaste obrz.nas. kl.3 50-100mm

2.2.3. drewno igl.nasyc.okrąg.kor.na stemple #20cm

2.2.4. gwoździe budowlane okrągłe gołe

2.2.5. klamry ciesielskie

2.2.6. nasiona traw

2.2.7. pale szalunkowe stalowe

2.2.8. ziemia urodzajna (humus)

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. koparka gąsienicowa 0,25 m³

3.2.3. koparka gąsienicowa 0,60 m³

3.2.4. przenośnik taśmowy 10-15m(podstaw.)

3.2.5. przenośnik taśmowy do 10m (pomocn.)

3.2.6. samochód samowładowczy do 5t

3.2.7. spycharka gąsienicowa 55kW (75KM)

3.2.8. ubijak spalinowy 200kg

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-01

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 4-01

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-01 przy rozdziale "Roboty ziemne zmechanizowane", zakres tabel: 0201 - 0299
- w katalogu KNR 2-01 przy rozdziale "Ręczne roboty ziemne", zakres tabel: 0301 - 0399
- w katalogu KNR 4-01 przy rozdziale "Roboty ziemne", zakres tabel: 0101 - 0108
- w katalogu KNR 2-01 przy rozdziale "Zasypanie wykopów, plantowanie, umocnienia, różne roboty towarzyszące", zakres tabel: 0501 - 0599

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

10.2. przepisy szczegółowe związane z wykonaniem robót

1. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
2. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
3. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
5. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
6. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
8. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
9. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
10. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
11. PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
12. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
13. PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U. 2001 nr 118 poz.1263.
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401).

ST-0004 Roboty remontowe i rozbiórkowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Roboty remontowe"

"Roboty rozbiórkowe"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Roboty remontowe - frezowanie nawierzchni bitum. z wywozem materiału na odl.do 1 km. Frezowanie nawierzchni bitumicznej o grubości 10 cm

1.3.2. Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych. Rozbiórka mechaniczna nawierzchni grub. 3cm

1.3.3. Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych. Rozbiórka mechaniczna nawierzchni; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości

1.3.4. Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych. Rozbiórka ręczna nawierzchni grub. 3cm

1.3.5. Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych. Rozbiórka ręczna nawierzchni; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości

1.3.6. Rozebranie podbudowy betonowej lub z mas mineralno-bitumicznych. Rozbiórka mechaniczna podbudowy z mas mineralno-bitumicznych grub. 4cm

1.3.7. Rozebranie podbudowy betonowej lub z mas mineralno-bitumicznych. Rozbiórka mechaniczna podbudowy z mas mineralno-bitumicznych; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości podbudowy

1.3.8. Rozebranie podbudowy betonowej lub z mas mineralno-bitumicznych. Rozbiórka ręczna podbudowy z mas mineralno-bitumicznych grub. 4cm

1.3.9. Rozebranie podbudowy betonowej lub z mas mineralno-bitumicznych. Rozbiórka ręczna podbudowy z mas mineralno-bitumicznych; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości podbudowy

1.3.10. Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego i kruszywa kamiennego. Rozbiórka mechaniczna podbudowy z kruszywa kamiennego grub. 15cm

1.3.11. Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego i kruszywa kamiennego. Rozbiórka mechaniczna podbudowy z kruszywa kamiennego; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości podbudowy

1.3.12. Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego i kruszywa kamiennego. Rozbiórka ręczna podbudowy z kruszywa kamiennego grub. 15cm

1.3.13. Rozebranie podbudowy z gruntu stabilizowanego i kruszywa kamiennego. Rozbiórka ręczna podbudowy z kruszywa kamiennego; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości podbudowy

1.3.14. Rozebranie nawierzchni z kostki kamiennej rzędowej. Rozbiórka ręczna nawierzchni z kostki wysokości 18cm, na podsypce piaskowej

1.3.15. Rozebranie chodników, wysepek przystankowych i przejść dla pieszych. Płyty betonowe 35x35x5cm na podsypce piaskowej

1.3.16. Rozebranie krawężników. Krawężniki betonowe o wym. 15x30cm na podsypce cementowo-piaskowej

1.3.17. Rozebranie ław pod krawężniki. Ławy z betonu

1.3.18. Rozebranie ścieków z elementów betonowych. Ścieki na podsypce piaskowej; grub. elementów betonowych 15cm

1.3.19. Rozebranie chodników, wysepek przystankowych i przejść dla pieszych. Płyty betonowe 35x35x5cm na podsypce cementowo-piaskowej

1.3.20. Rozebranie nawierzchni z płyt drogowych betonowych. Z płyt grub. 15cm, wypełnienie spoin zaprawą cementową

1.3.21. Rozebranie poręczy ochronnych, ogrodzeń, barier stalowych i słupków do znaków. Ogrodzenia z siatki w ramach z kątownika

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. - Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

- Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

- Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

- Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniana w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

- Asfalt lany (AL) - wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości wypełniacza, wytworzona w otaczarce lub kotle transportowo-produkcyjnym, nie wymagająca zagęszczenia w czasie wbudowywania.

- Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

- Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

- Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

- Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

- Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłińca kamiennego.

- Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

- Nawierzchnia twarda ulepszona - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

- Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

- Nawierzchnia żwirowa - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

- Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych - nawierzchnia z płyt drogowych betonowych i żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.

- Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

- Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

- Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

- Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

- Krawężniki kamienne - belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1.2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.1.3 Kruszywa na warstwę podsypkową (odsączającą i odcinającą)

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN- B-11113 dla gatunku 1 12.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN- B-11113 dla gatunku 1 12.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.1.4 Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15.

2.1.5 Mieszanka żwirowa

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie.

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 i PN-B-11113, a ponadto wskaźnik piaskowy wg 13N-64/8931-01 dla mieszanki o uziarnieniu:

- od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40,
- od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

2.1.6 Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm oraz 50x50x7cm gat. I

W przypadku nawierzchni odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) nawierzchni z płyt betonowych chodnikowych należy wykorzystać płyty pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla gat. I wynoszą ± 2 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych dla gat I nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:

liczba maksymalna - 2,

- długość maksymalna - 20mm,

- głębokość maksymalna - 6mm,

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

Materiały dodatkowe przy wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych: 1) Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

2.1.7 Krawężniki betonowe uliczne ścięte oraz drogowe prostokątne gat. I

W przypadku krawężników betonowych odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać krawężniki pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju "a" 20x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 20cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju "a" 15x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 15cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych drogowych rodzaju "b" 12x25cm:

- długość 100cm,
- szerokość 12cm,
- wysokość 25cm,
- promień 1cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) - ± 8 mm,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) - ± 3 mm,

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. I, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników - 2mm,
- szczyrby - uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
 - liczba maksymalna - 2,
 - długość maksymalna - 20mm,
 - głębokość maksymalna - 6mm,

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:

- 1) Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712
- 2) Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.
- 3) Cement na podsypkę I do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
- 4) Woda powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.
- 5) Do wykonania ławy betonowej pod krawężniki należy stosować beton klasy B10, wg PN-B-06250.
- 6) Żwir do wykonania ławy żwirowej pod krawężniki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111.
- 7) Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

2.1.8. Obrzeża betonowe o wym. 6x20cm I 8x30cm gat. 1

W przypadku obrzeży betonowych odtwarzanych, Jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać obrzeża pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Obrzeża muszą odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01.

Wymiary obrzeży 8x30cm:

- długość 75cm lub 100cm, _ szerokość 8cm,
- wysokość 30cm, promień 3cm.

Wymiary obrzeży 6x20cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 6cm,
- wysokość 20cm,
- promień 3cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) - ± 8 mm,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) - ± 3 mm,

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. 1 nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie;
- liczba maksymalna - 2,
- długość maksymalna - 20mm,
- głębokość maksymalna - 6mm,

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży:

- 1) Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek - wymaganiom PN-B-1113.
- 2) Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.
- 3) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
- 4) Woda powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Nie dotyczy

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.1.3. Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

3.1.4 Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypkowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

3.1.5. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

3.1.6. Wykonanie podbudowy z tłuczni kamiennego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłuczni kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa,
- rozsypywarek kruszywa,
- walców statycznych gładkich,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych,
- szczotek mechanicznych,
- walców ogumionych,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skraplarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

3.1.7 Wykonanie nawierzchni z asfaltu lanego

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z asfaltu lanego, powinien wykazać się możliwością korzystania, w zależności od potrzeb, z następującego sprzętu:

- kotłów produkcyjno-transportowych holowanych przez ciągniki lub samochody,
- kotłów transportowych montowanych na samochodach samowyładowczych,
- otaczarek wyposażonych dodatkowo w suszarkę do podgrzewania wypełniacza,
- tacek, żelazek żeliwnych, koksoowników, zacieraczek, gładzików, łopat, szczotek, listew drewnianych lub stalowych w przypadku układania ręcznego.

Wykonanie nawierzchni z tłuczni kamiennego

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z tłuczni kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek lub równiarek do rozścielania tłuczni,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

3.1.8. Wykonanie nawierzchni żwirowej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni żwirowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek i ładowarek

- do odspajania i wydobywania gruntu,

3.1.9. - spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania,

- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców wibracyjnych.

3.1.10. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

3.1.11. Osadzenie krawężników betonowych i kamiennych, obrzeży betonowych oraz ścieków z kostki brukowej betonowej.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki.
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. frezarka do nawierzchni drog.z podaj.2 m

3.2.3. samochód samowładowczy 10-15t

3.2.4. sprzężarka przewoźna spalinowa 4-5m³/min

3.2.5. spycharka gąsienicowa 74kW (100KM)

3.2.6. zrywarka przyczepna

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Asfalt lany. Do transportu asfaltu lanego można stosować:

- kotły produkcyjno-transportowe holowane przez ciągnik lub samochód,
- kotły transportowe montowane na samochodach samowładowczych.

W czasie transportu asfaltu lanego należy utrzymywać temperaturę wytwarzania, która jest jednocześnie temperaturą wbudowania w nawierzchnię.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Mieszkankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Kostki, krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R, na paletach transportowych producenta.

Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Krawężnik uliczny rodzaju "A" może być przewożony tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót

5.2.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z niniejszymi ST. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w powyższych tablicach.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

5.2.2. Wykonanie nawierzchni z asfaltu lanego

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z asfaltu lanego powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST "Roboty drogowe".

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Produkcja asfaltu lanego w kotłach produkcyjno-transportowych i kotłach stałych

Asfalt lany można produkować zarówno w kotłach produkcyjno-transportowych jak i w kotłach stałych. Wybór rodzaju kotła zależy od sposobu wbudowania asfaltu lanego w nawierzchnię. Przy wbudowaniu ręcznym znajdują zastosowanie oba typy ww. urządzeń. W przypadku układania zmechanizowanego należy stosować kotły stałe, z uwagi na ich większą wydajność.

Dozowanie asfaltu do kotła produkcyjno-transportowego jak i stałego, powinno być wagowe. Pozostałe składniki (kruszywo, wypełniacz) mogą być dozowane objętościowo przy pomocy odpowiednio wyskalowanych pojemników lub skrzyń (np. skrzynia przyczepy samochodowej podzielona wyskalowanymi przegrodami). Dozowanie objętościowe kruszywa jest kłopotliwe i niezbyt dokładne. Zaleca się dozowanie wagowe wszystkich składników

mineralnych przy użyciu automatycznych dozatorów wagowych, szczególnie w przypadku produkcji asfaltu lanego w kotłach stałych.

Dokładność dozowania poszczególnych składników powinna być następująca:

- asfalt $\pm 0,3\%$ m/m,
- wypełniacz $\pm 1,0\%$ m/m,
- kruszywo $\pm 2,5\%$ m/m.

Kolejność dozowania poszczególnych składników powinna być następująca:

- asfalt,
- wypełniacz,
- kruszywo (poczynając od najdrobniejszego i kończąc na najgrubszym).

Cykl produkcji asfaltu lanego w kotle stałym i kotle produkcyjno-transportowym jest taki sam. Polega on na ogrzaniu asfaltu do stanu płynnego, a następnie utrzymując go w tym stanie w następstwie ciągłego ogrzewania i mieszania, dozuje się do niego porcjami wypełniacz i porcjami kolejne frakcje kruszywa od najdrobniejszych do najgrubszych, korzystnie ogrzane do temperatury asfaltu. Tempo dozowania wypełniacza i kolejnych frakcji kruszywa dostosowuje się do intensywności odparowania wody z kruszywa.

Proces otaczania uznaje się za zakończony w momencie, gdy nastąpi zanik parowania wilgoci i obniży się przyczepność mieszanki mineralno-asfaltowej do łopatek mieszadła.

Produkcja asfaltu lanego w zespołach do suszenia i otaczania kruszywa (otaczarkach)

Istota produkcji asfaltu lanego w otaczarce polega na oddzielnym podgrzaniu poszczególnych jego składników (kruszywo, wypełniacz, asfalt) do wymaganych temperatur, a następnie dozowaniu ich do mieszalnika i otoczeniu lepiszczem.

Dozowanie kruszywa do mieszalnika otaczarki jest dwustopniowe. Pierwszy stopień to wielokomorowy dozator wstępny (objętościowy), pozwalający na zachowanie prawidłowego (zgodnego z receptą) udziału poszczególnych kruszyw (piasek, kruszywo drobne granulowane, grysy itp.) w mieszance mineralnej.

Drugi stopień to wielokomorowy zasobnik kruszywa gorącego, pozwalający na dozowanie wagowe poszczególnych frakcji mieszanki mineralnej, co zapewnia jej wymagane uziarnienie.

Należy zwrócić uwagę, aby do poszczególnych komór dozatora wstępnego dostawał się tylko jeden rodzaj kruszywa.

Kruszywo drobne (piasek naturalny i łamany, kruszywo drobne granulowane) powinno być składowane pod zadaszeniem, w celu uniknięcia zawilgocenia.

Kruszywo w stanie suchym pozwala na prawidłową pracę dozatora wstępnego (nie zatykają się otwory wysypowe), zmniejszenie zużycia paliwa oraz skrócenie cyklu produkcji.

Mączka mineralna musi być dozowana do mieszalnika w stanie suchym i podgrzanym.

Kolejność dozowania składników do mieszalnika jest następująca: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - asfalt.

Dozowanie ww. składników powinno odbywać się automatycznie.

Mieszanie składników powinno odbywać się do czasu uzyskania jednorodnej, pod względem wyglądu i konsystencji, mieszanki; wszystkie ziarna powinny być dokładnie otoczone asfaltem.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z asfaltem D 20 od 175 do 220°C,
- z asfaltem D 35 od 165 do 210°C,
- z asfaltem D 50 od 155 do 200°C.

W celu ostatecznego przygotowania asfaltu lanego do wbudowania, należy go po załadowaniu do kotła transportowego, ogrzewać i mieszać nie krócej niż 1 godzinę.

Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa, warstwa wyrównawcza lub wiążąca) powinno posiadać projektowany profil, a powierzchnia jego musi być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (piasku, błota, kurzu, rozlanego paliwa, itp.). Do usuwania zanieczyszczeń należy stosować szczotki mechaniczne i ręczne oraz sprzęt pneumatyczny (dmuchawy, odkurzacze itp.).

Podłoże nie powinno być skraplane lepiszczem asfaltowym przed ułożeniem na nim warstwy asfaltu lanego.

Brzegi krawężników oraz innych urządzeń Instalacyjnych jak włazy, wpusty itp. powinny być przed ułożeniem asfaltu lanego posmarowane lepiszczem asfaltowym (gorącym asfaltem drogowym, asfaltem upłynnionym, emulsją kationową).

Warunki przystąpienia do robót

Asfalt lany nie może być układany w temperaturze otoczenia niższej niż + 5 °C.

Nie dopuszcza się układania asfaltu lanego podczas opadów atmosferycznych oraz na oblodzonych powierzchniach.

Zarób próbny

Przed przystąpieniem do produkcji asfaltu lanego Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w obecności Inżyniera zarobu próbnego, w oparciu o zatwierdzoną receptę.

Z próbnego zarobu należy pobrać co najmniej 2 próbki ogólne o wadze od 3 do 4 kg, z których należy wydzielić 2 próbki laboratoryjne o wadze nie mniejszej niż 0,5 kg każda. Przygotowane próbki laboratoryjne należy poddać ekstrakcji i określić zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej.

Z mieszanki mineralnej, po wyekstrahowaniu asfaltu, należy wykonać analizę sitową i sprawdzić zgodność składu granulo metrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

Wbudowanie ręczne asfaltu lanego

Asfalt lany wbudowywany jest przy użyciu sprzętu wymienionego w pkt 3.2.

Dla uzyskania jednakowej grubości układanej warstwy należy stosować odpowiednio wypoziomowane i zamocowane listwy drewniane lub stalowe, posmarowane środkiem przeciwprzylepnym (np. roztwór szarego mydła i gliceryny w wodzie).

Zabrania się stosowania do smarowania listew, pojemników na mieszankę (kubłów, taczek) i łopat, substancji pochodzenia naftowego (oleju napędowego, oleju opałowego, paliwa silnikowego itp.). W czasie układania warstwy nawierzchni należy sprawdzić profil podłużny i poprzeczny przy pomocy łaty. Stwierdzone nierówności należy natychmiast wyrównać gładzikiem, póki mieszanka jest gorąca i dostatecznie plastyczna.

Przy wykonywaniu złączy poprzecznych i podłużnych, należy stosować rozgrzewanie krawędzi gorącą mieszanką lub promiennikami podczerwieni z jednoczesnym zatarciem spoiny. Nie zaleca się smarowania złączy gorącym asfaltem.

Warstwa ścieralna, bezpośrednio po wykonaniu, powinna być posypana grysem od 2 mm do 4 mm w ilości od 5 kg/m² do 8 kg/m² i zatarta. Zaleca się stosowanie skuteczniejszej metody uszorstnienia warstwy ścieralnej, polegającej na posypaniu gorącej jeszcze warstwy grysem lakierowanym od 2 mm do 4 mm i przywałowaniu go lekkim stalowym walcem gładkim.

Powierzchnia warstwy ścieralnej powinna być jednolita, o jednakowej barwie, bez pęknięć i rys. Wbudowanie mechaniczne asfaltu lanego

Asfalt lany można wbudować w sposób mechaniczny, przy użyciu układarki.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością.

Nawierzchnię można oddać do ruchu po jej ostygnięciu do temperatury otoczenia.

Zaleca się układanie asfaltu lanego całą szerokością jezdni. Wówczas występują tylko złącza poprzeczne, między dziennymi działkami roboczym. Złącze należy dokładnie zatrzeć, aby otrzymać równą powierzchnię. W razie potrzeby do rozgrzania krawędzi można stosować promienniki podczerwieni. Do wykonywania złączy można stosować samoprzylepne taśmy asfaltowo-kauczukowe, które przyklepiane są do obciętej krawędzi przed dalszym układaniem warstwy.

Mogą być stosowane tylko te taśmy, które posiadają aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Gorącą powierzchnię warstwy ścieralnej należy uszorstnić przez równomierne posypanie grysem od 2 do 4 mm, w ilości od 5 kg/m² do 8 kg/m² lub grysem lakierowanym od 2 do 4 mm i przywałowanie lekkim walcem gładkim. Najlepsze rezultaty daje stosowanie rozsypywarek wyposażonych w szczotki, które nadają odpowiednią energię kinetyczną grysom, wtłaczając je w gorącą mieszankę.

Przed oddaniem nawierzchni do ruchu, należy usunąć z niej niezwiązane ziarna grysu.

5.2.3. Wykonanie nawierzchni z tłuczni kamiennego

5.2.4. Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z tłuczni kamiennego powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w niniejszych warunkach.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów. Geotekstylia przewidziane do użycia pod nawierzchnią tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm.

Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu

1 zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku

poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kłińca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione kłińcem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli dokumentacja projektowa, WS lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać cieką warstwę miazłu (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłucznia, wytworzoną papkę szczotkami z piasku, W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy.

Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, złam kłińca i tłucznia.

Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miazł.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

Wykonanie nawierzchni żwirowej

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię żwirową powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST 05.01 "Roboty drogowe".

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej, wg wymagań pkt 2 niniejszych ST,
- wyniki badań mieszanki, według wymagań podanych w pkt. 2 niniejszych ST,
- wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481.

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną tj.:

- dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm,
- dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16 cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia (w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-044811 BN-77/8931-12).

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

5.2.5. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z kostki brukowej betonowej powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST 05.01 "Roboty drogowe - podbudowy".

Pod nawierzchnię z kostki brukowej betonowej należy stosować podsypkę piaskową (piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712) lub podsypkę cementowo-piaskową bądź inny materiał przewidziany w WS.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji.

5.2.6 Osadzenie krawężników betonowych ulicznych i krawężników kamiennych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło 10 - 12 cm lub 2cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.2.7. Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej)

1 poleceniami Inżyniera.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe

6.2.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może ona różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża należy badać codziennie nie rzadziej niż raz na 600 m². Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.2.2. Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych ST.

Szerokość warstwy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość warstwy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m². Powinna być ona zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spalanie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Zagęszczenie warstwy należy badać codziennie, nie rzadziej niż raz na 600 m². Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m², według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od wymaganych, powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.2.2.1 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2 niniejszych ST.

Uziarnienie mieszanki należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Wilgotność mieszanki należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 z częstotliwością 10 próbek na 10000 m². W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych odpowiednio w pkt 2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m - 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1 km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych 1 powinny one być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m² i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej + 10%,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność podbudowy, tj.:

- moduł odkształcenia należy określić co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m wg BN-64/8931-021

- ugięcie sprężyste należy określić co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m wg BN-70/8931-06 I

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powyżej, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do potowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy.

Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.2.2.2 Nawierzchnia z asfaltu lanego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji asfaltu lanego i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, w celu akceptacji. Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt. 2 niniejszych ST. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami. Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu. Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność. Przy każdej zmianie należy określić klasę i gatunek kruszywa. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralnej polega na dokonaniu odczytu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej. Pomiar temperatury asfaltu lanego powinien być dokonywany:

- po załadunku do kotła transportowego (w przypadku produkcji w kotle stałym lub otaczarce),
- w czasie wbudowywania w nawierzchnię.

Pomiar należy wykonywać przy użyciu termometru z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce.

6.2.3 Nawierzchnia z tłuczni kamiennego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych ST.

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²,
- ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie Jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej:

- Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm,-5cm.

- Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć co 20m na każdym pasie ruchu. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 10 razy na 1km. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 15 mm

- Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z projektowanymi z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

- Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety, nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.

- Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie, mierzona co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

- Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni, mierzona podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m² oraz przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m², nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02.

Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu bardzo lekkiego i lekkiego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm - 100MPa,

- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm - 140MPa,

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu lekkośredniego i średniego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy Użyciu płyty o średnicy 30 cm - 100MPa,

- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm -170MPa,

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jest nie większy od 2,2

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszym punkcie powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

6.2.3.1 Nawierzchnia żwirowa

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni żwirowej:

- Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm,-5cm.

- Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć co 20m na każdym pasie ruchu. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 10 razy na 1km. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 15 mm

- Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z projektowanymi z tolerancją + 0,5 %.

- Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100m, nie powinny przekraczać +1 cm, -3cm.

- Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie, mierzona co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

- Grubość warstw

Grubość warstw, sprawdzana 10 razy na 1 km przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni, nie może różnić się od projektowanej grubości o więcej niż ± 1 cm

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1 km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m². Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

6.2.3.2 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie.

Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2 niniejszych ST i wyniki badań przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie podsypki oraz podbudowy w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5 niniejszych ST.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5 niniejszych ST:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planogratem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.2.4 Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności jego wykonania z pkt. 5 i pkt 6 ST "Roboty drogowe. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z WS, pkt 5 niniejszych ST oraz dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami WS, pkt 5 niniejszych ST oraz dokumentacją projektową.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m² chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

Sprawdzenie równości chodnika przeprowadzać należy tętą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łętą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomictą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą! 0,3%.

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm.

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m² chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

6.2.5. Krawężniki betonowe.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami pkt 2.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami pkt 2.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

W ramach sprawdzenia koryta należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5. niniejszych ST.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

- Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy I przyłożoną łętą nie może przekraczać 1 cm .

- Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym przeswit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.2.6. Obrzeża betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2 niniejszych ST.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,

- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.,

- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5., przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,

- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,-

wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR AT-03

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-31

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR AT-03 przy rozdziale "Roboty remontowe i rozbiórkowe", zakres tabel: 0101 - 0107

- w katalogu KNR 2-31 przy rozdziale "Roboty rozbiórkowe", zakres tabel: 0801 - 0899

8. Odbiór robót

8.1. Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) m² (metr kwadratowy) - dla:

- powierzchni wykonanego i odebranego koryta,
- powierzchni wykonanej i odebranej warstwy podsypkowej,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z tłucznia kamiennego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z betonu asfaltowego.
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z asfaltu lanego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni betonowej,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z tłucznia kamiennego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni żwirowej,
- powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm lub 50x50x7cm,

2) m (metr) - dla:

- długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych krawężników betonowych,
- długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych obrzeży betonowych,

8.3. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

10.2. specjalistyczne przepisy związane z wykonaniem robót

- Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym. Załącznik nr 1 do zarządzenia ministra transportu i gospodarki morskiej oraz spraw wewnętrznych nr 184 z dnia 06.06.1990
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach z późniejszymi zmianami (Dz. U. nr 62, 2002, poz. 628)

ST-0005 Oznakowanie trasy kanałów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Oznakowanie trasy kanałów"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Oznakowanie trasy kanału ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego. Taśma z tworzywa sztucznego

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. taśma z folii PE do znakowania tras

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. samochód dostawczy do 0.9t

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-19

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-19 przy rozdziale "Oznakowanie trasy kanałów", zakres tabel: 0201 - 0299

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

ST-0006 Sieci kanalizacyjne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Elementy sieci kanalizacyjnych"
"Zewnętrzne sieci kan.- kanały rurowe"
"Zewnętrzne sieci kan.- próby szczelności sieci kanalizacyjnych."
"Kanały rurowe"
"Próby szczelności sieci kanalizacyjnych"
"Zewnętrzne sieci kan.- elementy sieci kanalizacyjnych."
"Budowle na sieci kanalizacyjnej"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich i stabilizowanych cementem. Podłoże z materiałów sypkich o gr. 15 cm

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich i stabilizowanych cementem. Podłoże z materiałów sypkich o gr. 10 cm

Podłoża betonowe i umocnienie skarp przy wylotach kanałów. Podłoże betonowe o grub. 10 cm

Pionowe przewody przewietrznikowe z rur kamionkowych i PCV # 200 mm. Kanał z rur PCV uszczelnienie klasy N lub S

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich i stabilizowanych cementem. Podłoże z materiałów sypkich o gr. 20 cm

Studzienki ściekowe z gotowych elementów. Studzienka ściekowa betonowa uliczna o średnicy 500 mm. z osadnikiem i syfonem

1.3.2. Kanały z rur poliestrowych typu WEHOLITE-SPIRO. Kanał z rur typu WEHOLITE-SPIRO o średnicy 1000 mm

1.3.3. Kształtki poliestrowe typu WEHOLITE-SPIRO. Kształtka typu WEHOLITE-SPIRO o średnicy 1000 mm

1.3.4. Kanały z rur PVC łączone na wcisk. Rurociągi z PVC o średnicy zewn. 630 mm

1.3.5. Kształtki z PVC kanalizacyjne dwukielichowe, łączone na wcisk. Kształtka kanalizacyjna z PVC o średnicy zewn. 630 mm

1.3.6. Kanały z rur PVC łączone na wcisk. Rurociągi z PVC o średnicy zewn. 500 mm

1.3.7. Kształtki z PVC kanalizacyjne dwukielichowe, łączone na wcisk. Kształtka kanalizacyjna z PVC o średnicy zewn. 500 mm

1.3.8. Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PVC, PE, PEHD o średnicy ponad 500 mm. Próba rurociągu o średnicy do 1000 mm

1.3.9. Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PVC, PE, PEHD o średnicy ponad 500 mm. Próba rurociągu o średnicy do 600 mm

1.3.10. Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PVC, PE, PEHD o średnicy do 500 mm. Próba rurociągu o średnicy do 500 mm

1.3.11. Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk. Rury kanalizacyjne PVC o średn. zewn. 400 mm

- 1.3.12. Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk. Rury kanalizacyjne PVC o średn. zewn. 315 mm
- 1.3.13. Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk. Rury kanalizacyjne PVC o średn. zewn. 250 mm
- 1.3.14. Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk. Rury kanalizacyjne PVC o średn. zewn. 200 mm
- 1.3.15. Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe łączone na wcisk. Kształtki kanalizacyjne PVC o średn.zewn. 400 mm
- 1.3.16. Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe łączone na wcisk. Kształtki kanalizacyjne PVC o średn.zewn. 315 mm
- 1.3.17. Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe łączone na wcisk. Kształtki kanalizacyjne PVC o średn.zewn. 250 mm
- 1.3.18. Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe łączone na wcisk. Kształtki kanalizacyjne PVC o średn.zewn. 200 mm
- 1.3.19. Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej dwukielichowe łączone na wcisk. Kształtki kanalizacyjne PVC o średn.zewn. 160 mm
- 1.3.20. Próba wodna szczelności kanałów rurowych. Kanały rurowe o średnicy nominalnej 400 mm
- 1.3.21. Próba wodna szczelności kanałów rurowych. Kanały rurowe o średnicy nominalnej 300 mm
- 1.3.22. Próba wodna szczelności kanałów rurowych. Kanały rurowe o średnicy nominalnej 200 mm
- 1.3.23. Studnie rewizyjne z PEHD, w gotowym wykopie. O średnicy 1400 mm,o głębokości 3.0 m
- 1.3.24. Studnie rewizyjne z PEHD, w gotowym wykopie. O średnicy 1400 mm,za każde 0.5 m różnicy
- 1.3.25. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych, w gotowym wykopie. O średnicy 1200 mm,o głębokości 3.0 m
- 1.3.26. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych, w gotowym wykopie. O średnicy 1200 mm,za każde 0.5 m różnicy
- 1.3.27. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych, w gotowym wykopie. O średnicy 1000 mm,o głębokości 3.0 m, pierścienie odciążające żelbet.
- 1.3.28. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych, w gotowym wykopie. O średnicy 1200 mm,o głębokości 3.0 m, pierścienie odciążające żelbet.
- 1.3.29. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych, w gotowym wykopie. O średnicy 1000 mm,za każde 0.5 m różnicy
- 1.3.30. Budowle na sieci kanal.-studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztuczno # 1000 mm. Studzienka kanalizacyjna z tworzyw sztuczno. # 1000mm,głębokości 2,40 m
- 1.3.31. Budowle na sieci kanal.-studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztuczno # 1000 mm. Studzienka kan.z tworzyw sztuczno.# 1000mm,za każdy 1,0 m różnicy głęb
- 1.3.32. Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych. Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o średnicy 400 mm; głębokość 2,0m
- 1.3.33. Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych. Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o średnicy 400 mm; za każde 0,5m różnicy głębokości

1.3.34 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ STUDNI REWIZYJNEJ Z KRĘGÓW BETONOWYCH

w gotowym wykopie, wykonywany przy pomocy żurawia samochodowego

1.3.35 Zamulenie kanałów DN 150 wyłączanych z eksploatacji

1.3.36 Zamulenie kanałów DN 200 wyłączanych z eksploatacji

1.3.37 Zamulenie kanałów DN 250 wyłączanych z eksploatacji

1.3.38 Zamulenie kanałów DN 500 wyłączanych z eksploatacji

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. przyłącza kanalizacyjne - stanowią układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do odprowadzania z budynku kanalizacji do sieci kanalizacyjnej, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinny opowiadać ścieki bytowe.

1.4.2. Średnica nominalna (DN lub dn) - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1.4.3. Kanalizacja zewnętrzna - sieć kanalizacji grawitacyjnej wykonywanej poza budynkami i budowlami

1.4.4. Inne podstawowe definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST ST-00.00 "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1.2. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST,
- informować Inżyniera Kontraktu o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację

2.1.3. Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosować materiały tej samej grupy pochodzących od jednego producenta

2.1.4 Rury kanałowe

2.1.4.1 Rury kanalizacyjne

2.1.4.2. Kanalizacja grawitacyjna

Do budowy kolektorów grawitacyjnych użyć należy rur:

- z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC klasy S kielichowych, odpornych na ścieranie, łączonych na uszczelkę gumową. Stosowane średnice rur 160 -1000 mm
- z polietylenu wysokiej gęstości PEHD (HDPE) PE 100

Rury winny posiadać odpowiednią wytrzymałość wynikającą z miejsca ich zabudowania.

Dla kolektorów układanych pod drogami, placami itp. o dużym natężeniu ruchu oraz kolektorów układanych na głębokościach poniżej 5 m od powierzchni gruntu stosować należy rury typu ciężkiego. Rurociągi układane poza granicami dróg na głębokościach do 5 m wykonać z rur typu średniego.

2.1.5 Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne zlokalizowane na załamach trasy kanałów, w miejscach włączenia kanałów bocznych do kanału głównego, na zmianach spadku niwelety kanałów oraz zlokalizowane w drogach wykonanych należy jako studnie PVC i PEHD o średnicach 1000- 1500 mm z pierścieniem odciążającym i włazem typu ciężkiego.

Dodatkowe studnie kanalizacyjne zlokalizowane na kanałach istniejących wykonać jako żelbetowe zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi. Pozostałe studzienki wykonać jako studzienki prefabrykowane z tworzyw sztucznych (PEHD lub PP) o średnicach 425 mm i 600

Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań studni kanalizacyjnych, szczególnie zgodnych z najnowocześniejszymi rozwiązaniami technicznymi niedostępnymi podczas opracowania dokumentacji technicznej pod warunkiem, że Wykonawca uzgodni proponowane rozwiązania z wszystkimi zainteresowanymi stronami.

2.1.6 Komora robocza

Podstawa studzienki posiada od 3 - 5 wejść w zależności od średnicy.

Typy i rodzaje elementów wyposażenia komór należy przyjąć zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.1.7. Płyta pokrywowa

Płyty pokrywowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową:

Zasadniczo należy stosować przykrycie studni płytą stropową betonową z włazem żeliwnym z herbem Cieszyna lub inną uzgodnioną z Inżynierem. Należy stosować następujące typy pokryw:

- pokrywa żeliwna z pierścieniem odciążającym dla studni zlokalizowanych w jezdniach,
- pokrywa betonowa zbrojona - dla terenów o niewielkim natężeniu ruchu,
- pokrywa betonowa niezbrojona - dla terenów "zielonych".

2.1.8 Beton

Do wykonania płyt fundamentowych i fundamentów pod urządzenia stosować należy beton klasy określonej w dokumentacji technicznej. Zasadniczo stosuje się beton klas B-15 i B-20 zgodny z wymaganiami Polskich Norm.

2.1.9 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa stosowana przy robotach powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.1.10 Materiały na podsypkę i obsypkę rur

Na podsypkę i obsypkę rur stosować należy:

- piasek o granulacji $0,06 < d < 2$ mm,
- żwir o granulacji $20 < d < 60$ mm.

materiały te winny odpowiadać wymaganiom polskich norm.

2.1.11 Materiały izolacyjne.

Przy budowie systemów kanalizacji sanitarnej i deszczowej stosować należy następujące materiały izolacyjne:

- kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - spełniające co najmniej wymagania normy BN-85/6753-02.
- lepik asfaltowy spełniający wymagania normy PN-B-24620:1998
- papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415
- inne materiały izolacyjne określone w dokumentacji technicznej (np. wełna mineralna).

2.1.12 Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych materiałów mogących uszkodzić materiały.

2.1.13 Rury kanałowe.

Rury z tworzyw sztucznych dostarczane w prostych odcinkach należy składować układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami mocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Rury kielichowe układać należy tak, aby kielichy były wysunięte poza proste zakończenia rur.

Przy warstwowym układaniu rur wysokość stosu nie może przekroczyć 1 m. W przypadku dostarczenia rur w zapakowanych fabrycznie pakietach należy je przechowywać w tych pakietach.

Rury dostarczane w zwojach należy przechowywać w tych zwojach ułożonych płasko na podłożu najlepiej na podkładach z tektury falistej. Nie dopuszcza się przechowywania zwojów wielowarstwowo.

W każdym przypadku należy stosować się do zaleceń producenta rur.

2.1.14 Złączki.

Wszelkie elementy złączne, podobnie jak inne drobne elementy przeznaczone do budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej składować należy w opakowaniach fabrycznych, w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych (opady atmosferyczne, promienie słoneczne). Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania tych materiałów.

2.1.15 Płyty pokrywowe.

Płyty pokrywowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.1.16 Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.1.18 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy materiały poddać badaniom określonym przez Zamawiającego. Materiały, które nie uzyskały akceptacji Zamawiającego należy wymienić na inne, pozbawione wad.

2.1.19 materiały uzyskane z demontażu istniejących studni rewizyjnych z kręgów betonowych

Należy wywieźć transportem na miejsce składowania.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. beton zwykły z kruszywa naturalnego

2.2.3. cement portlan. 25 z dodatkami (kg)

2.2.4. deski igł. obrz. kl. 3 19-25 mm

2.2.5. nadstawka betonowa ściekowa #500mm l=1m

2.2.6. osadnik betonowy #500

2.2.7. pak łamany miękki

2.2.8. piasek do betonów zwykłych

2.2.9. pierścienie żelbetowe odciążające

2.2.10. pierścienie żelbetowe utrzymujące wpust

2.2.11. pospółka

2.2.12. rury PCV kanaliz. zewn. kiel. z uszcz. kl. N, S

- 2.2.13. smoła surowa gazownicza lub koksownicza
- 2.2.14. syfony kam.kanal.#200 poziome
- 2.2.15. sznur konopny smołowany
- 2.2.16. wpust ściek.żel.uliczny typ ciężki 650x450mm
- 2.2.17. kształtki PCV ciśn.dwukielich.z uszcz.#500mm
- 2.2.18. kształtki PCV ciśn.dwukielich.z uszcz.#630mm
- 2.2.19. kształtki typ WEHOLITE-SPIRO # 1000 mm
- 2.2.20. rury PCV kanal.zew.kiel.zusz.kl.N,S #500mm
- 2.2.21. rury PCV kanal.zew.kiel.zusz.kl.N,S #630mm
- 2.2.22. rury typu WEHOLITE-SPIRO - dł.12 m # 1000 mm
- 2.2.23. bale iglaste obrz.nas. kl.3
- 2.2.24. klamry ciesielskie
- 2.2.25. kołn.stal.zaślep.
- 2.2.26. krawędziaki igl.nas.kl.2
- 2.2.27. króciec żel.ciśn.prześciowy 1-kołn.
- 2.2.28. kształtowniki walcowane na gorąco
- 2.2.29. rury stalowe z/s przew.gwint.oc. #50mm
- 2.2.30. śruby stal.SRD z nakrętkami i podkł.
- 2.2.31. Tuleja z PVC dla luźnych kołnierzy stal.
- 2.2.32. woda przemysłowa z rurociągu
- 2.2.33. kształtki PCV ciśn.dwukielichowe z uszczel
- 2.2.34. deski igl.nasyc.obrz. kl.3 28-45 mm
- 2.2.35. drewno na stemple igl.okrągłe 6-20cm
- 2.2.36. uszczelki gum.płaskie do poł.kołn.
- 2.2.37. zawór przelot.żel.z kurkiem spustowym
- 2.2.38. beton zwykły B 7.5
- 2.2.39. beton zwykły B 10
- 2.2.40. kręgi betonowe wys.50 cm #100cm
- 2.2.41. kręgi betonowe wys.50 cm #120cm

- 2.2.42. kręgi betonowe wys.50 cm #150cm
- 2.2.43. pokrywy żelb.nadstudzienne
- 2.2.44. roztwór asfaltowy do grunt. Abizol R
- 2.2.45. roztwór asfaltowy do izol. Abizol P
- 2.2.46. stopnie włazowe żeliwne
- 2.2.47. Właz kanałowy żel. fi 600 mm kl.D (40 t)
- 2.2.48. właz kanałowy żeliwny ciężki
- 2.2.49. zaprawa cementowa M7 (m. 50)
- 2.2.50. nadstawki studzienek z tworzyw
- 2.2.51. pierścienie pośrednie, żeliwne
- 2.2.52. pierścienie włazowe betonowe
- 2.2.53. podstawy studzienek z tworzyw, z kinetą
- 2.2.54. stożki studzienek z tworzyw, z kominem właz.
- 2.2.55. uszczelki łączące elementy studzienki
- 2.2.56. uszczelki wlotu
- 2.2.57. uszczelki wylotu
- 2.2.58. kinety studzienki z tworzyw sztucznych
- 2.2.59. pokrywy do rur karbowanych
- 2.2.60. trzony studzienki, rury karbowane

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- 3.2.2. samochód skrzyniowy do 5t
- 3.2.3. zagęszczarka wibracyjna
- 3.2.4. ciągnik siodłowy z naczepą
- 3.2.5. samochód skrzyniowy
- 3.2.6. żuraw samochodowy
- 3.2.7. pompa wirnikowa

3.2.8. ciągnik kołowy 29-37kW (40-50KM)

3.2.9. przyczepa skrzyniowa 4.5t

3.2.10. środek transportowy

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego i deszczowego stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacja techniczna.

Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki- świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału porozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez, posiadające wymagane polskimi przepisami prawnymi uprawnienia, służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnione służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2.2. Usunięcie warstwy humusu

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną.

5.2.3. Usunięcie elementów dróg i ogrodzeń

Elementy dróg i ogrodzeń powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacją.

5.2.4. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona w terenie ręcznie odkrywkę istniejącego uzbrojenia w miejscach kolizji.

5.2.5. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca każdorazowo dokona oceny stanu technicznego budynków i budowli położonych w odległości mniejszej niż 20 m od granicy wykopów. Ocena stanu technicznego winna być udokumentowana odpowiednim protokołem i poparta dokumentacją fotograficzną. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, a poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki).

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi siaczkami odwadniającymi.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Fundament betonowy na trasie kanalizacji deszczowej dla kanałów o średnicy powyżej 0,50 m powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną.

W gruntach gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z piasku, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacji technicznej ST-0002.

5.5. Roboty montażowe.

5.5.1. Spadki i głębokość posadowienia.

5.5.1.1. Kanalizacja grawitacyjna.

Spadki i głębokość posadowienia kanałów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Kanały należy układać odrębnych niższych do wyższych, odcinkami wynikającymi z fabrycznych długości rur.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura winna być oparta na podsypce na całej długości i co najmniej na % swego obwodu. Po ułożeniu rury należy podbić podsypkę do wymaganego stopnia zagęszczenia tj. min 85% wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.5.2. Rury kanałowe.

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wpełnienia bosoego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić nie przedostawania się gruntu do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony denkiem. Kolejne ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku, powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi. Połączenia kanałów wykonywać należy zawsze w studziencie lub w komorze; kanały o średnicy do 0,3 m mogą być łączone poprzez przykryte ślepe studzienki.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowanie wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

5.5.3. Przykanaliki.

Przy wykonywaniu przykanalików (elementów będących częścią kanalizacji przygotowanych do przyszłej rozbudowy - do granic prywatnych posesji) należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamania w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale),
- przekrój przewodu przykanalika i sposób włączenia do kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową,

5.5.4. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach krytych należy łączyć oś w oś,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko-przestrzennym o bezpiecznym nachyleniu skarp, zaś w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

5.5.5. Izolacje.

Montaż i uszczelnianie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.5.6. Próba szczelności.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy kolejnymi studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być niezasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem.

Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacji technicznej. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

5.6. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i naskrzyżowaniu z instalacjami.

5.6.1. Przejścia pod drogami.

Rury kanałowe pod drogami powiatowymi i gminnymi o nawierzchni asfaltowej należy wykonać zgodnie z uzgodnieniami dokonanymi przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji (ZUD) oraz uzgodnieniami z gestorem drogi. Zasadniczo przejścia takie należy wykonać przewiertem lub przepychem rurą stalową o średnicy pozwalającej na swobodne wprowadzenie i usztywnienie rury kanałowej i długości obejmującej szerokość drogi wraz z pobocznymi. Jednakże dokładne wymiary rur przewiertowych podano w dokumentacji projektowej.

Przejścia pod drogami gruntowymi należy wykonać wykopem otwartym połówkowym.

5.6.2. Skrzyżowania z ciekami wodnymi.

Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi suchymi i przy małej ilości wody należy wykonać rozkopem. W przypadku cieków prowadzących duże ilości wody, na czas wykonywania wykopów i montażu kanalizacji należy wykonać czasowy przepust z rury PE odpowiedniej średnicy i długości pozwalający zachować ciągłość cieku. Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz pozwoleniami wodnoprawnymi.

5.6.3. Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami.

W miejscach skrzyżowań kanalizacji na odległość mniejszą niż 1,5 m w poziomie i pionie, wykonywanej kanalizacji należy założyć rury ochronne PVC typ S lub stalowe o średnicy 100mm większej od rury przesyłowej i długości minimum 4,5 m, tak, aby odległość końca rurochronnej od ścianki zewnętrznej sieci gazowej wynosiła co najmniej 1,5 m. Końcówki rurochronnych zaślepić korkiem z pianki poliuretanowej na długości min. 30 cm; zgodnie z dokumentacją projektową. Roboty należy zgłosić do właściwego terenowo Zakładu Gazowniczego i wykonywać pod nadzorem wyznaczonego przez Zakład pracownika.

5.6.4. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi kablowymi i napowietrznymi. W przypadku wykonywania prac w miejscach kolizji z liniami elektroenergetycznymi chęć przystąpienia do robót należy zgłosić do właściwego terenowo Zakładu lub Rejonu Energetycznego. Roboty prowadzić pod nadzorem wyznaczonego przez nich pracownika i w razie potrzeby po wyłączeniu napięcia. Skrzyżowania z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi chronić należy poprzez założenie na kablu rury ochronnej dwudzielnej o średnicy, co najmniej 100 mm z PE i długości obejmującej szerokość kanału i po 2 m w obie strony od krawędzi kanału. Wykopy prowadzone na skrzyżowaniach lub wznacznym zbliżeniu z przewodami elektroenergetycznych linii napowietrznych prowadzić ręcznie, chyba, że wysokość przewodów (potwierdzona pomiarami) pozwala na bezpieczne prowadzenie prac sprzętem mechanicznym. Wykopy wykonywane w pobliżu istniejących słupów linii napowietrznych mogą być wykonywane w odległości nie mniejszej niż 2 m od słupów linii nn i 10 m od słupów linii SN. W razie potrzeby słupy należy zabezpieczyć przed pochyleniem się.

5.6.5. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi chronić należy poprzez założenie nakabel rury dwudzielnej PE o średnicy 80 lub 100 mm i długości obejmującej szerokość kanału oraz po co najmniej 2 m w obie strony od krawędzi kanału.

5.6.6. Skrzyżowania z istniejącymi rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi. Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6.7. Skrzyżowania z istniejącymi ciepłociągami. Skrzyżowania wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego, zgodnie z dokumentacją projektową pod nadzorem Zarządcy tej sieci.

5.6.8. Przełączenie czynnych kanałów kanalizacyjnych do nowobudowanych. Przełączenia kanałów czynnych do nowobudowanych należy wykonać poprzez włączenie kanału istniejącego do budowanej studni. Kanał istniejący winien być rozcięty: na odcinku odpływu ścieków - do szerokości studni, i dopływu ścieków - na długości tak, aby była możliwość osadzenia na kanale istniejącym złączki połączeniowej wraz z rurą połączeniową do budowanej studni. Przed realizacją robót należy odciąć przepływ ścieków w kanale istniejącym poprzez zacopowanie wlotu do kanału w pierwszej studni, powyżej miejsc rozcięcia kanału istniejącego. Roboty te należy wykonywać w porze suchej, w okresie minimalnych przepływów w kanalizacji. Na czas budowy ścieki dopływające do przebudowywanego kanału należy przepompowywać do pierwszej studni na nowo wybudowanym kanale, umożliwiającej ich odbiór.

5.6.9. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ STUDNI REWIZYJNEJ Z KRĘGÓW BETONOWYCH o średnicy 1000-1500mm w gotowym wykopie, wykonywane przy pomocy żurawia samochodowego
kolejność robót

1. Demontaż wjazdu żeliwnego.
2. Demontaż płyty nadstudziennej i pierścienia odciążającego.
3. Wykucie stopni.
4. wykucie styków między kręgami.
5. zdjęcie kręgów betonowych i usunięcie ich z wykopu.
6. wykucie kanałka przepływowego.
7. rozebranie podstawy studni.
8. Rozebranie fundamentu pod studnię.

5.6.10. Zamulenie kanałów wyłączonych z eksploatacji.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany.

Rodzaj materiału do zamulenia kanałów. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe

6.3. Badania szczelności

Szczelność kanalizacji grawitacyjnej

Należy przeprowadzić badania szczelności systemu zarówno na wyciek ścieków do gruntów i na przenikanie wód gruntowych do przewodu. Procedura badań powinna być przeprowadzona z godnie ze specyficznymi wymaganiami norm w szczególności w następujących punktach:

- odpowiednie przygotowanie odcinka pomiędzy studniami,
- wszystkie przyłącza powinny być odcięte,
- poziom wód gruntowych powinien znajdować się 0,5 m poniżej dna wykopu podczas badań,
- podczas badań na przenikanie na zewnątrz, rzędna poziomu wody w studni posadowionej wyżej, powinna być minimum 0,5 m niższa od rzędnej studni posadowionej niżej. Stratywody w studni posadowionej wyżej, po wyrównaniu poziomu, są niedopuszczalne w okresie:
 - 30 min. dla odcinka do 50 m,
 - 60 min. dla odcinka dłuższego niż 50 m.

Wyniki badań należy umieścić w protokole, który powinien zostać podpisany przez Wykonawcę, inspektora nadzoru i Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-18W
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNNR 4
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-28
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNNR 11

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-18W przy rozdziale "Elementy sieci i kanalizacyjnych", zakres tabel: 0501 - 0599
- w katalogu KNNR 4 przy rozdziale "Zewnętrzne sieci wod.kan.- kanały rurowe", zakres tabel: 1301 - 1325
- w katalogu KNNR 4 przy rozdziale "Zewnętrzne sieci wod.kan.- próby szczelności sieci kanal.", zakres tabel: 1601 - 1612
- w katalogu KNR 2-18W przy rozdziale "Kanały rurowe", zakres tabel: 0401 - 0499
- w katalogu KNR 2-18W przy rozdziale "Próby szczelności sieci i kanalizacyjnych", zakres tabel: 0701 - 0799
- w katalogu KNNR 4 przy rozdziale "Zewnętrzne sieci wod.kan.- elementy sieci i kanalizac.", zakres tabel: 1401 - 1430
- w katalogu KNR 2-28 przy rozdziale "Budowle na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej", zakres tabel: 0401 - 0499
- w katalogu KNNR 11 przy rozdziale "Budowle na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej", zakres tabel: 0400 - 0499

8. Odbiór robót

8.1 Odbiór końcowy

- a. Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.
- b. W szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
 - prawidłowość wykonania połączeń,
 - jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
 - wielkość spadków przewodów,

- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami.
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

8.2. Ogólne zasady odbioru robót

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

8.2.1. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiór techniczny rurociągu

Zakres odbioru częściowego (dla odcinka):

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją projektową, w szczególności pod kątem zabudowanych materiałów,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót ziemnych, w szczególności grubości podsypki, obsypki i zasypki kanału,
- sprawdzenie jakości montażu, w szczególności liniowości, spadków, zmian kierunków trasy i połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń rurociągu, w szczególności w miejscu występowania przeszkód,
- przeprowadzenie badań na przenikanie i prób szczelności

Zakres odbioru technicznego końcowego:

- sprawdzenie usunięcia wad i usterek wymienionych w protokołach odbiorów częściowych,
- sprawdzenie aktualizacji dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie zgodności wykonania studni i elementów połączeń z dokumentacją projektową.

8.2.2. Odbiory techniczne częściowe i końcowe powinny być przeprowadzane komisyjnie w obecności

Wykonawcy, Inwestora i inspektorów nadzoru. Procedura powinna być potwierdzona odpowiednim protokołem. Usterki i niedociągnięcia wraz z datą ich usunięcia powinny być zapisane w protokole.

8.2.3. Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera

Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji zgodnie z pkt.6 dały wyniki pozytywne.

8.2.4. Odbiór robót zanikających powinien odbyć się w czasie umożliwiającym dokonanie poprawek bez opóźniania ogólnego postępu robót.

8.3 Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

10.2. Szczegółowe przepisy związane z wykonaniem robót

Normy.

- PN-EN 1917:2004/AC:2007 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonuniezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

- PN-EN 12666-1:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych dopodziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE) - Część 1:Specyfikacje rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-87/H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe typu „Wipro”
- BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.80

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanietytu, znakowanie.

PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczeniagraficzne.

PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

BN-62/638-D3 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania iocena zgodności.

PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych dopodziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodówrurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanegopol(chloroku winylu)(PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacje rur i kształtek

o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.

PN-EN 13476-3:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych dopodziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodówrurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanegopol(chloroku winylu)(PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur i kształteko gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej orazsystemu, typ B.

PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.

PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.

PN-B-30150:1997 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.

PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorokuwinylu.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Inne dokumenty

- KB4 - 4-12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.

- KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.

- KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.

- KB4 - 3.3.1.10 (1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.

- Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru siecikanalizacyjnych”, sierpień 2003r.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki 30 lipca 2001 r. w sprawie warunkówtechnicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Dz.U 2001 nr 97 poz. 10552001.12.12.

- Ramowa instrukcja eksploatacji sieci gazowych wydana przez MgiE opracowanejzgodnie z zarządzeniem nr 4 Naczelnego Dyrektora ZPGaz z dnia 25.01.1973r., znakPRJ30/32/73 oraz Zarządzeniem nr 30 Naczelnego Dyrektora ZjednoczeniaGórnictwa Naftowego i Gazownictwa z dnia 17.01.1980r. znak ZGB-18-3/80.

- Instrukcja ramowa BHP dla Zakładów Przemysłu Gazowniczego (Zarządzenie nr 28 Dyrektora Naczelnego ZPGaz z dnia 21.07.1991r., znak TB-3-34/71 wrazz Zarządzeniem nr 30 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowegoi Gazownictwa z dnia 17.01.1980r. znak ZGB-18-3/80.

- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie BHPw zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu i paliw gazowych orazprowadzających roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz.U. nr 83 poz. 392z dnia 09.09.1993r.).

Uwaga:

Wszystkie roboty opisane w specyfikacji technicznej powinny być wykonane zgodnie zobowiązującymi aktualnie normami.

ST-0007 Przekraczanie przeszkód terenowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Zewnętrzne sieci wod.kan.- przekraczanie przeszkód termicznych"

"Roboty towarzyszące"

"Przekraczanie przeszkód terenowych"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Przeciąganie rurociągów prowadzonych w rurach ochronnych. Rurociąg przewodowy o średnicy nom. 1000 mm. Wypełnienie rur ochronnych betonem. Zamknięcie rur ochronnych

1.3.2. Demontaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych w gotowym wykopie. o średnicy 1000 mm. o głębokości 3 m

1.3.3. Demontaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych w gotowym wykopie. o średnicy 1000 mm. za każde 0.5 m różnicy głębokości

1.3.4. Przeciąganie rurociągów przewodowych w rurach ochronnych. Rurociąg przewodowy o średnicy nominalnej 400-800 mm

1.3.5. Przeciąganie rurociągów przewodowych w rurach ochronnych. Rurociąg przewodowy o średnicy nominalnej 100-300 mm

1.3.6. Przewierci maszyną do wierceń poziomych WP 30/60. Przewiert o długości do 40 m rurami o średnicy nominalnej 300-600 mm. Grunt kat.III- IV

1.3.7. Przewierci maszyną do wierceń poziomych WP 30/60. Przewiert o długości do 30 m rurami o średnicy nominalnej 300-600 mm. Grunt kat.III- IV

1.3.8. Przewierci maszyną do wierceń poziomych WP 30/60. Przewiert o długości do 20 m rurami o średnicy nominalnej 300-600 mm. Grunt kat.III- IV

1.3.9. Uszczelnienie końców rur ochronnych. Rury ochronne o średnicach nom. 600 mm

1.3.10. Uszczelnienie końców rur ochronnych. Rury ochronne o średnicach nom. 400 mm

1.3.11. Uszczelnienie końców rur ochronnych. Rury ochronne o średnicach nom. 300 mm

1.3.12. Uszczelnienie końców rur ochronnych. Rury ochronne o średnicach nom. 350 mm

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały – lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. beton zwykły

2.2.3. elektrody stalowe do spawania

2.2.4. elektrody węgl.spaw.staliwęgl.iniskostop.R

2.2.5. podparcia ślizg.ruroc.cieplnych

2.2.6. podparcia ślizg.rurociągów

2.2.7. rury stalowe z/s przew.cz.

2.2.8. rury stalowe z/s przew.gładkie

2.2.9. acetylen rozpuszczony techniczny

2.2.10. asfalt przemysłowy izolacyjny IW 80-100

2.2.11. blacha stalowa gruba St0 gr.5.0-19.0mm

2.2.12. pręty stal.okr.walc.na gorąco # 8-14 mm

2.2.13. sznur konopny smołowany

2.2.14. tlen sprężony techniczny

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. maszyna do wierceń poziomych

3.2.3. pompa do betonu na samochodzie

3.2.4. przyczepa dźwycowa

3.2.5. przyczepa dźwycowa 10t

3.2.6. samochód skrzyniowy

3.2.7. samochód skrzyniowy 5-10t

3.2.8. spawarka

3.2.9. spawarka elektryczna wirująca 300 A

3.2.10. wciągarka mechaniczna elektr. 1.6-3.2t

3.2.11. wciągarka ręczna 3-5t

3.2.12. wyciąg do urobku ziemi z nap.elekr.0.18t

3.2.13. żuraw samochodowy

3.2.14. żuraw samochodowy 5-6t

3.2.15. kocioł do podgrzewania asfaltu

3.2.16. samochód dostawczy do 0.9t

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNNR 4
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 4-05
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-18
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-19

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNNR 4 przy rozdziale "Zewnętrzne sieci wod.kan.- przekraczanie przeszkód termicznych", zakres tabel: 1201 - 1212
- w katalogu KNR 4-05 przy rozdziale "Roboty towarzyszące", zakres tabel: 1401 - 1499
- w katalogu KNR 2-18 przy rozdziale "Przekraczanie przeszkód terenowych", zakres tabel: 0401 – 0499
- w katalogu KNR 2-19 przy rozdziale "Gazociągi przesyłowe", zakres tabel: 0101 - 0199

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

10.2. Szczegółowe przepisy związane z wykonaniem robót

Normy

1. PN-EN 1917:2004/AC:2007 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonuniezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
2. BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
3. BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe typu „Wipro”
4. PN-EN 13476-2:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych dopodziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanegopoli(chloru winylu)(PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacje rur kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.
5. PN-EN 13476-3:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych dopodziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanegopoli(chloru winylu)(PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.
6. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
7. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. BN-62/638-D3 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
10. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
11. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
12. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
13. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
14. PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
15. PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
16. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
17. PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
18. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
19. PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
20. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno wraz ze zminą. Az1:2004
21. PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Inne dokumenty

- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichloru winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

1 Uwaga. Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

ST-0008 Izolacje

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Izolacje"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Izolacja z materiałów rolowych powierzchni betonowych. Izolacja powierzchni pozioma papą asfaltową - pierwsza warstwa
Izolacja z materiałów rolowych powierzchni betonowych. Izolacja powierzchni pozioma papą asfaltową - każda nast. warstwa

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. lepik asfalt.bez wypełniaczy stos.na gorąco

2.2.3. papa asfaltowa z powł.miner.odm.250,315,450

2.2.4. roztwór asfaltowy do grunt.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. kocioł do gotowania lepiku 50-100dm³

3.2.3. Kotły do grzania bitum.1500dm³

3.2.4. samochód skrzyniowy do 5t

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-18W

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-18W przy rozdziale "Izolacje", zakres tabel: 0601 - 0699

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

ST-0009 Konstrukcje budowlane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Konstrukcje budowlane sieci cieplnych"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Płyty denne komór żelbetowych. Grubość płyty do 20 cm

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. beton zwykły

2.2.3. deski igl.obrz. kl.3 25-38 mm

2.2.4. lepik asfalt.stos.na gorąco

2.2.5. pręty stal.zebr.okr.dozbroj.bet.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. środek transportowy

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-20W

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-20W przy rozdziale "Konstrukcje budowlane sieci ciepłych", zakres tabel: 0101 - 0199

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

ST-0010 Roboty wykończeniowe i towarzyszące

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Roboty wykończeniowe i towarzyszące"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów. Elementy o rozpiętości 4,00m - montaż

Montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów. Elementy o rozpiętości 4,00m - demontaż

Montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ lekki. Elementy o rozpiętości 4,00m - montaż

Montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typ lekki. Elementy o rozpiętości 4,00m - demontaż

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00

"Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. drewno okrągłe na stemple

2.2.3. drut stalowy okr.miękki #5mm

2.2.4. konstrukcja podwieszonych l=4,0 m

2.2.5. koryto drewniane

2.2.6. krawędziaki igl.nas.kl.2 16x16 cm

2.2.7. śruby stal.D z nakrętk.i podkł.M-20 l=300mm

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. żuraw samochodowy

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNNR 1

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNNR 1 przy rozdziale "Roboty wykończeniowe i towarzyszące", zakres tabel: 0500 - 0599

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

ST-0011 Roboty drogowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Podbudowy"
"Nawierzchnie ulepszone"
"Utrwalanie i regeneracja nawierzchni"
"Nawierzchnie nieulepszone"
"Krawężniki, obramowania i obrzeża"
"Chodniki, wjazdy, place"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni. Wykonywane mechanicznie w gruncie kat.I-IV

Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni. Wykonywane ręcznie w gruncie kat.III-IV

Podbudowy z kruszyw naturalnych lub łamanych. Z kruszywa łamanego - warstwa dolna grubości 15cm, po zagęszczeniu

Podbudowy z kruszyw naturalnych lub łamanych. Z kruszywa łamanego - warstwa dolna; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości podbudowy

Podbudowy z kruszyw naturalnych lub łamanych. Z kruszywa łamanego - warstwa górna grubości 8cm, po zagęszczeniu

Podbudowy z mieszanek mineralno-bitumicznych kłińcowo-żwirowych. Mieszanki o lepisczku asfaltowym; grubość warstwy po zagęszczeniu 4cm

Podbudowy z mieszanek mineralno-bitumicznych kłińcowo-żwirowych. Mieszanki o lepisczku asfaltowym; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości podbudowy

Podbudowy z kruszyw naturalnych lub łamanych. Z kruszywa naturalnego - warstwa dolnagrubości 20cm, po zagęszczeniu

1.3.2. Nawierzchnie z kostki kamiennej na podsypce cementowo-piaskowej. Kostka rzędowa - wys.kostki 17 cm

1.3.3. Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych. Asfaltowych - warstwa wiążąca o grubości 4cm po zagęszczeniu

1.3.4. Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych. Asfaltowych - warstwa wiążąca; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości

1.3.5. Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych. Asfaltowych - warstwa ścieralna o grubości 3cm po zagęszczeniu

1.3.6. Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych. Asfaltowych - warstwa ścieralna; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości

1.3.7. Oczyszczenie i skropienie bitumem nawierzchni drogowych. Czyszczenie mechaniczne nawierzchni ulepszonej; bitumicznej

1.3.8. Oczyszczenie i skropienie bitumem nawierzchni drogowych. Skropienie nawierzchni asfaltem drogowym

1.3.9. Warstwa przeciwspekaniowa pod warstwy bitumiczne. Warstwa przeciwspekaniowa z siatką wzmacniającą do nawierzchni drogowych

1.3.10. Nawierzchnie z żużla paleniskowego. Dolna warstwa jezdni, grubość warstwy po zagęszczeniu 12cm

1.3.11. Nawierzchnie z żużla paleniskowego. Górna warstwa jezdni, grubość warstwy po zagęszczeniu 8cm

1.3.12. Nawierzchnie z tłuczni kamiennego. Dolna warstwa z tłuczni, grubość warstwy po uwałowaniu 10cm

1.3.13. Nawierzchnie z tłuczni kamiennego. Dolna warstwa z tłuczni; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości

1.3.14. Nawierzchnie z tłuczni kamiennego. Górna warstwa z tłuczni, grubość warstwy po uwałowaniu 7cm

1.3.15. Nawierzchnie z tłuczni kamiennego. Górna warstwa z tłuczni; dodatek za każdy dalszy 1cm grubości

1.3.16. Ławy pod krawężniki. Betonowa z oporem

1.3.17. Krawężniki betonowe. Wystające o wym. 15x30cm, na podsypce cementowo-piaskowej

1.3.18. Obrzeża betonowe. O wym. 30x8cm na podsypce piaskowej, wypełnienie spoin piaskiem

1.3.19. Chodniki z płyt betonowych i kamiennych. Z płyt betonowych o wym. 35x35x5cm na podsypce cementowo-piaskowej, wypełnienie spoin zaprawą cementową

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. - Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

- Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

- Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

- Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniana w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

- Asfalt lany (AL) - wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości wypełniacza, wytworzona w otaczarce lub kotle transportowo-produkcyjnym, nie wymagająca zagęszczenia w czasie wbudowywania.

- Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

- Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

- Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

- Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

- Podbudowa z tłuczni kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłuczni i kłińca kamiennego.

- Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

- Nawierzchnia twarda ulepszona - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.

- Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłuczni i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

- Nawierzchnia żwirowa - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

- Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych - nawierzchnia z płyt drogowych betonowych i żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.

- Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.

- Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
- Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.
- Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.
- Krawężniki kamienne - belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1.2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.1.3 Kruszywa na warstwę podsypkową (odsączającą i odcinającą)

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 12.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 12.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.1.4 Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15.

2.1.5 Mieszanka żwirowa

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie.

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 i PN-B-11113, a ponadto wskaźnik piaskowy wg 13N-64/8931-01 dla mieszanki o uziarnieniu:

- od O do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40,
- od O do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

2.1.6 Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm oraz 50x50x7cm gat. I

W przypadku nawierzchni odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) nawierzchni z płyt betonowych chodnikowych należy wykorzystać płyty pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla gat. I wynoszą ± 2 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych dla gat. I nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:

liczba maksymalna - 2,

- długość maksymalna - 20mm,

- głębokość maksymalna - 6mm,

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

Materiały dodatkowe przy wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych: 1) Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

2.1.7 Krawężniki betonowe uliczne ścięte oraz drogowe prostokątne gat. I

W przypadku krawężników betonowych odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać krawężniki pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju "a" 20x30cm:

- długość 100cm,

- szerokość 20cm,

- wysokość 30cm,

- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju "a" 15x30cm:

- długość 100cm,

- szerokość 15cm,

- wysokość 30cm,

- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych drogowych rodzaju "b" 12x25cm:

- długość 100cm,

- szerokość 12cm,

- wysokość 25cm,

- promień 1cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) - ± 8 mm,

- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) - ± 3 mm,

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. I, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników - 2mm,

- szczyrby - uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:

- liczba maksymalna - 2,

- długość maksymalna - 20mm,

- głębokość maksymalna - 6mm,

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:

1) Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712

2) Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

3) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

4) Woda powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

5) Do wykonania ławy betonowej pod krawężniki należy stosować beton klasy B10, wg PN-B-06250.

6) Żwir do wykonania ławy żwirowej pod krawężniki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111.

7) Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

2.1.8. Obrzeża betonowe o wym. 6x20cm i 8x30cm gat. 1

W przypadku obrzeży betonowych odtwarzanych, Jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać obrzeża pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Obrzeża muszą odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01.

Wymiary obrzeży 8x30cm:

- długość 75cm lub 100cm, _ szerokość 8cm,
- wysokość 30cm, promień 3cm.

Wymiary obrzeży 6x20cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 6cm,
- wysokość 20cm,
- promień 3cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) - ± 8 mm,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) - ± 3 mm,

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. 1 nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie;

- liczba maksymalna - 2,
- długość maksymalna - 20mm,
- głębokość maksymalna - 6mm,

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży:

- 1) Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111, a piasek - wymaganiom PN-B-11113.
- 2) Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-plaskowej PN-B-06711.
- 3) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
- 4) Woda powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. asfalt drogowy D 200

2.2.3. beton zwykły

2.2.4. Cement portl,zwykłyb.dod.CEM I 35,5 luze

2.2.5. cement portlan.35 bez dodatków

2.2.6. cement portlan.35 z dodatkami

2.2.7. deski igl.obrz. kl.3 25 mm

- 2.2.8. kliniec kamienny
- 2.2.9. kostka kam.rzęd.do budowy dróg wys.18cm
- 2.2.10. Kostka kamienna rzędowa wys. 16 cm
- 2.2.11. krawężnik drogowy beton.
- 2.2.12. masa min.-asf.
- 2.2.13. masa min.-asf.częściowo zamknięta
- 2.2.14. masa min.-asf.grysowa zamknięta
- 2.2.15. miął kamienny
- 2.2.16. obrzeża trawnikowe betonowe 100x30x8cm
- 2.2.17. olej napędowy
- 2.2.18. piasek
- 2.2.19. piasek do nawierzchni drogowych
- 2.2.20. płyty betonowe chodnikowe 35x35x5cm
- 2.2.21. pospółka do nawierzchni drogowych
- 2.2.22. siatka wzmacniająca do naw.drogowych
- 2.2.23. tłuczeń kamienny niesortowany
- 2.2.24. tłuczeń kamienny sortowany
- 2.2.25. woda
- 2.2.26. żużel paleniskowy surowy

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.1.1 Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czteropakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

3.1.2. Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypkowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

3.1.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

3.1.4. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa,
- rozsypywarek kruszywa,
- walców statycznych gładkich,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych,
- szczotek mechanicznych,
- walców ogumionych,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

3.1.5. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skraplarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

3.1.6. Wykonanie nawierzchni z asfaltu lanego

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z asfaltu lanego, powinien wykazać się możliwością korzystania, w zależności od potrzeb, z następującego sprzętu:

- kotłów produkcyjno-transportowych holowanych przez ciągniki lub samochody,
- kotłów transportowych montowanych na samochodach samowyładowczych,
- otaczarek wyposażonych dodatkowo w suszarkę do podgrzewania wypełniacza,
- tacek, żelazek żeliwnych, koksoowników, zacieraczek, gładzików, łopat, szczotek, listew drewnianych lub stalowych w przypadku układania ręcznego.

3.1.7. Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

3.1.8. Wykonanie nawierzchni żwirowej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni żwirowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek i ładowarek

- do odspajania i wydobywania gruntu,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców wibracyjnych.

3.1.9. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

3.1.10. Osadzenie krawężników betonowych i kamiennych, obrzeży betonowych oraz ścieków z kostki brukowej betonowej.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczenia podsypki.
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. ciągnik kołowy 37kW (50KM)

3.2.3. rozkładarka mas bitumicz.szer.4m

3.2.4. równiarka samojezdna 74kW (100KM)

3.2.5. skraplarka do bitumu ręczna pompa 250-500dm³

3.2.6. spycharka gąsienicowa 55kW (75KM)

3.2.7. szczotka mechaniczna (bez ciągnika)

3.2.8. środek transportowy

3.2.9. walec stat.samojezdny 4-6t

3.2.10. walec stat.samojezdny 10t

3.2.11. walec stat.samojezdny 15t

3.2.12. walec wibr.samojezdny 7,5t

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Asfalt lany. Do transportu asfaltu lanego można stosować:

- kotły produkcyjno-transportowe holowane przez ciągnik lub samochód,
- kotły transportowe montowane na samochodach samowładowczych.

W czasie transportu asfaltu lanego należy utrzymywać temperaturę wytwarzania, która jest jednocześnie temperaturą wbudowania w nawierzchnię.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Mieszkankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowładowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Kostki, krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R, na paletach transportowych producenta.

Krawężniki kamienne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Krawężnik uliczny rodzaju "A" może być przewożony tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być mniejsza niż 5 cm.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót

5.2.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

5.2.2. Wykonanie nawierzchni z asfaltu lanego

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z asfaltu lanego powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST "Roboty drogowe".

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Produkcja asfaltu lanego w kotłach produkcyjno-transportowych i kotłach stałych

Asfalt lany można produkować zarówno w kotłach produkcyjno-transportowych jak i w kotłach stałych. Wybór rodzaju kotła zależy od sposobu wbudowania asfaltu lanego w nawierzchnię. Przy wbudowaniu ręcznym znajdują zastosowanie oba typy ww. urządzeń. W przypadku układania zmechanizowanego należy stosować kotły stałe, z uwagi na ich większą wydajność.

Dozowanie asfaltu do kotła produkcyjno-transportowego jak i stałego, powinno być wagowe. Pozostałe składniki (kruszywo, wypełniacz) mogą być dozowane objętościowo przy pomocy odpowiednio wyskalowanych pojemników lub skrzyń (np. skrzynia przyczepy samochodowej podzielona wyskalowanymi przegrodami). Dozowanie objętościowe kruszywa jest kłopotliwe i niezbyt dokładne. Zaleca się dozowanie wagowe wszystkich składników mineralnych przy użyciu automatycznych dozatorów wagowych, szczególnie w przypadku produkcji asfaltu lanego w kotłach stałych.

Dokładność dozowania poszczególnych składników powinna być następująca:

- asfalt $\pm 0,3\%$ m/m,
- wypełniacz $\pm 1,0\%$ m/m,
- kruszywo $\pm 2,5\%$ m/m.

Kolejność dozowania poszczególnych składników powinna być następująca:

- asfalt,
- wypełniacz,
- kruszywo (poczynając od najdrobniejszego i kończąc na najgrubszym).

Cykl produkcji asfaltu lanego w kotle stałym i kotle produkcyjno-transportowym jest taki sam. Polega on na ogrzaniu asfaltu do stanu płynnego, a następnie utrzymując go w tym stanie w następstwie ciągłego ogrzewania i mieszania, dozuje się do niego porcjami wypełniacz i porcjami kolejne frakcje kruszywa od najdrobniejszych do najgrubszych, korzystnie ogrzane do temperatury asfaltu. Tempo dozowania wypełniacza i kolejnych frakcji kruszywa dostosowuje się do intensywności odparowania wody z kruszywa.

Proces otaczania uznaje się za zakończony w momencie, gdy nastąpi zanik parowania wilgoci i obniży się przyczepność mieszanki mineralno-asfaltowej do łopatek mieszadła.

Produkcja asfaltu lanego w zespołach do suszenia i otaczania kruszywa (otaczarkach)

Istota produkcji asfaltu lanego w otaczarce polega na oddzielnym podgrzaniu poszczególnych jego składników (kruszywo, wypełniacz, asfalt) do wymaganych temperatur, a następnie dozowaniu ich do mieszalnika i otoczeniu lepiszczem.

Dozowanie kruszywa do mieszalnika otaczarki jest dwustopniowe. Pierwszy stopień to wielokomorowy dozator wstępny (objętościowy), pozwalający na zachowanie prawidłowego (zgodnego z receptą) udziału poszczególnych kruszyw (piasek, kruszywo drobne granulowane, grysy itp.) w mieszance mineralnej.

Drugi stopień to wielokomorowy zasobnik kruszywa gorącego, pozwalający na dozowanie wagowe poszczególnych frakcji mieszanki mineralnej, co zapewnia jej wymagane uziarnienie.

Należy zwrócić uwagę, aby do poszczególnych komór dozatora wstępnego dostawał się tylko jeden rodzaj kruszywa.

Kruszywo drobne (piasek naturalny i łamany, kruszywo drobne granulowane) powinno być składowane pod zadaszeniem, w celu uniknięcia zawilgocenia.

Kruszywo w stanie suchym pozwala na prawidłową pracę dozatora wstępnego (nie zatykają się otwory wysypowe), zmniejszenie zużycia paliwa oraz skrócenie cyklu produkcji.

Mączka mineralna musi być dozowana do mieszalnika w stanie suchym i podgrzanym.

Kolejność dozowania składników do mieszalnika jest następująca: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - asfalt.

Dozowanie ww. składników powinno odbywać się automatycznie.

Mieszanie składników powinno odbywać się do czasu uzyskania jednorodnej, pod względem wyglądu i konsystencji, mieszanki; wszystkie ziarna powinny być dokładnie otoczone asfaltem.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z asfaltem D 20 od 175 do 220°C,
- z asfaltem D 35 od 165 do 210°C,
- z asfaltem D 50 od 155 do 200°C.

W celu ostatecznego przygotowania asfaltu lanego do wbudowania, należy go po załadowaniu do kotła transportowego, ogrzewać i mieszać nie krócej niż 1 godzinę.

Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa, warstwa wyrównawcza lub wiążąca) powinno posiadać projektowany profil, a powierzchnia jego musi być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (piasku, błota, kurzu,

rozlanego paliwa, itp.). Do usuwania zanieczyszczeń należy stosować szczotki mechaniczne i ręczne oraz sprzęt pneumatyczny (dmuchawy, odkurzacze itp.).

Podłoże nie powinno być skraplane lepiszczem asfaltowym przed ułożeniem na nim warstwy asfaltu lanego. Brzegi krawężników oraz innych urządzeń Instalacyjnych jak włazy, wpusty itp. powinny być przed ułożeniem asfaltu lanego posmarowane lepiszczem asfaltowym (gorącym asfaltem drogowym, asfaltem upłynnionym, emulsją kationową).

Warunki przystąpienia do robót

Asfalt lany nie może być układany w temperaturze otoczenia niższej niż + 5 °C.

Nie dopuszcza się układania asfaltu lanego podczas opadów atmosferycznych oraz na oblodzonych powierzchniach.

Zarób próbny

Przed przystąpieniem do produkcji asfaltu lanego Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w obecności Inżyniera zarobu próbnego, w oparciu o zatwierdzoną receptę.

Z próbnego zarobu należy pobrać co najmniej 2 próbki ogólne o wadze od 3 do 4 kg, z których należy wydzielić 2 próbki laboratoryjne o wadze nie mniejszej niż 0,5 kg każda. Przygotowane próbki laboratoryjne należy poddać ekstrakcji i określić zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej.

Z mieszanki mineralnej, po wyekstrahowaniu asfaltu, należy wykonać analizę sitową i sprawdzić zgodność składu granulo metrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

Wbudowanie ręczne asfaltu lanego

Asfalt lany wbudowywany jest przy użyciu sprzętu wymienionego w pkt 3.2.

Dla uzyskania jednakowej grubości układanej warstwy należy stosować odpowiednio wypoziomowane i zamocowane listwy drewniane lub stalowe, posmarowane środkiem przeciwprzylepnym (np. roztwór szarego mydła i gliceryny w wodzie).

Zabrania się stosowania do smarowania listew, pojemników na mieszankę (kubłów, tacek) i łopat, substancji pochodzenia naftowego (oleju napędowego, oleju opałowego, paliwa silnikowego itp.). W czasie układania warstwy nawierzchni należy sprawdzić profil podłużny i poprzeczny przy pomocy łąty. Stwierdzone nierówności należy natychmiast wyrównać gładzikiem, póki mieszanka jest gorąca i dostatecznie plastyczna.

Przy wykonywaniu złączy poprzecznych i podłużnych, należy stosować rozgrzewanie krawędzi gorącą mieszanką lub promiennikami podczerwieni z jednoczesnym zatarciem spoiny. Nie zaleca się smarowania złączy gorącym asfaltem.

Warstwa ścieralna, bezpośrednio po wykonaniu, powinna być posypana grysem od 2 mm do 4 mm w ilości od 5 kg/m² do 8 kg/m² i zatarta. Zaleca się stosowanie skuteczniejszej metody uszorstnienia warstwy ścieralnej, polegającej na posypaniu gorącej jeszcze warstwy grysem lakierowanym od 2 mm do 4 mm i przywałowaniu go lekkim stalowym walcem gładkim.

Powierzchnia warstwy ścieralnej powinna być jednolita, o jednakowej barwie, bez pęknięć i rys. Wbudowanie mechaniczne asfaltu lanego

Asfalt lany można wbudować w sposób mechaniczny, przy użyciu układarki.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością.

Nawierzchnię można oddać do ruchu po jej ostygnięciu do temperatury otoczenia.

Zaleca się układanie asfaltu lanego całą szerokością jezdni. Wówczas występują tylko złącza poprzeczne, między dziennymi działkami roboczym. Złącze należy dokładnie zatrzeć, aby otrzymać równą powierzchnię. W razie potrzeby do rozgrzania krawędzi można stosować promienniki podczerwieni. Do wykonywania złączy można stosować samoprzylepne taśmy asfaltowo-kauczukowe, które przyklepiane są do obciętej krawędzi przed dalszym układaniem warstwy.

Mogą być stosowane tylko te taśmy, które posiadają aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Gorącą powierzchnię warstwy ścieralnej należy uszorstnić przez równomierne posypanie grysem od 2 do 4 mm, w ilości od 5 kg/m² do 8 kg/m² lub grysem lakierowanym od 2 do 4 mm i przywałowanie lekkim walcem gładkim. Najlepsze rezultaty daje stosowanie rozsypywarek wyposażonych w szczotki, które nadają odpowiednią energię kinetyczną grysom, wtłaczając je w gorącą mieszankę.

Przed oddaniem nawierzchni do ruchu, należy usunąć z niej niezwiązane ziarna grysu.

5.2.3. Wykonanie nawierzchni z tłuczni kamyennego

5.2.4. Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z tłuczni kamienno-żwirowej powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w niniejszych warunkach.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoiwym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów. Geotekstylia przewidziane do użycia pod nawierzchnią tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm.

Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłuczni o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłuczni powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli dokumentacja projektowa, WS lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać ciekłą warstwę miazgi (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłuczni, wytworzoną papką szczotkami z piasku, w trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy.

Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, złam klinca i tłuczni.

Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miazgę.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

5.2.4.1. Wykonanie nawierzchni żwirowej

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną tj.:

- dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm,
- dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16 cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia (w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98

zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-044811 BN-77/8931-12).

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych. Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

5.2.5. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z kostki brukowej betonowej powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST "Roboty drogowe".

Pod nawierzchnię z kostki brukowej betonowej należy stosować podsypkę piaskową (piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712) lub podsypkę cementowo-piaskową.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji.

5.2.6. Osadzenie krawężników betonowych ulicznych i krawężników kamiennych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło 10 - 12 cm lub 2cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.2.7. Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej) i poleceniami Inżyniera.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe

6.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może ona różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą i nie mogą one przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża należy badać codziennie nie rzadziej niż raz na 600 m². Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.2.2. Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych ST.

Szerokość warstwy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość warstwy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m². Powinna być ona zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Zagęszczenie warstwy należy badać codziennie, nie rzadziej niż raz na 600 m². Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m², według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od wymaganych, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Uziarnienie mieszanki należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Wilgotność mieszanki należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 z częstotliwością 10 próbek na 10000 m². W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych odpowiednio w pkt 2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m - 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1 km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych 1 powinny one być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m² i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej + 10%,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność podbudowy, tj.:

- moduł odkształcenia należy określić co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m wg BN-64/8931-021

- ugięcie sprężyste należy określić co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m wg BN-70/8931-06 I

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powyżej, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do potowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy.

Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.2.4. Nawierzchnia z asfaltu lanego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji asfaltu lanego I przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, w celu akceptacji. Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt. 2 niniejszych ST. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami. Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu. Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność. Przy każdej zmianie należy określić klasę I gatunek kruszywa. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralnej polega na dokonaniu odczytu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej. Pomiar temperatury asfaltu lanego powinien być dokonywany:

- po załadunku do kotła transportowego (w przypadku produkcji w kotle stałym lub otaczarce),
- w czasie wbudowywania w nawierzchnię.

Pomiar należy wykonywać przy użyciu termometru z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce.

6.2.5. Nawierzchnia z tłuczni kamiennego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w specyfikacji.

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²,

- ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie Jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej:

- Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm,-5cm.

- Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć co 20m na każdym pasie ruchu. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 10 razy na 1km. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 15 mm

- Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z projektowanymi z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

- Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety, nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.

- Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie, mierzona co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

- Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni, mierzona podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m² oraz przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m², nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02.

Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu bardzo lekkiego i lekkiego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm - 100MPa,

- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm - 140MPa,

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu lekkośredniego i średniego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy Użyciu płyty o średnicy 30 cm - 100MPa,

- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm -170MPa,

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jest nie większy od 2,2

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszym punkcie powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

6.2.6. Nawierzchnia żwirowa

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni żwirowej:

- Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm,-5cm.

- Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć co 20m na każdym pasie ruchu. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 10 razy na 1km. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 15 mm

- Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z projektowanymi z tolerancją + 0,5 %.

- Rzędne wysokościowe nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100m, nie powinny przekraczać +1 cm, -3cm.

- Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie, mierzona co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

- Grubość warstw

Grubość warstw, sprawdzana 10 razy na 1 km przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni, nie może różnić się od projektowanej grubości o więcej niż ± 1 cm

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1 km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m². Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

6.2.7. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie.

Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2 niniejszych ST i wyniki badań przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie podsypki oraz podbudowy w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5 niniejszych ST.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5 niniejszych ST:

- pomiar szerokości spoin,

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planogratem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.2.8. Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności jego wykonania z niniejszą specyfikacją. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z ST, oraz dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST oraz dokumentacją projektową.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m² chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

Sprawdzenie równości chodnika przeprowadzać należy tą samą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą! 0,3%.

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm.

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m² chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

6.2.9. Krawężniki betonowe.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami pkt 2.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami pkt 2.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

W ramach sprawdzenia koryta należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

- Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,

- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm .

- Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.2.10. Obrzeża betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm .

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5., przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża , które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-31
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNNR 6
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR AT-03

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-31 przy rozdziale "Podbudowy", zakres tabel: 0101 - 0199
- w katalogu KNR 6 przy rozdziale "Nawierzchnie ulepszone", zakres tabel: 0300 - 0399
- w katalogu KNR 2-31 przy rozdziale "Nawierzchnie ulepszone", zakres tabel: 0301 - 0399
- w katalogu KNR 2-31 przy rozdziale "Utrwalanie i regeneracja nawierzchni", zakres tabel: 1001 - 1099
- w katalogu KNR AT-03 przy rozdziale "Podbudowy", zakres tabel: 0201 - 0204
- w katalogu KNR 2-31 przy rozdziale "Nawierzchnie nieulepszone", zakres tabel: 0201 - 0299
- w katalogu KNR 2-31 przy rozdziale "Krawężniki, obramowania i obrzeża", zakres tabel: 0401 - 0499
- w katalogu KNR 2-31 przy rozdziale "Chodniki, wjazdy, place", zakres tabel: 0501 - 0599

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8.3. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) m² (metr kwadratowy) - dla:

- powierzchni wykonanego i odebranego koryta,
- powierzchni wykonanej i odebranej warstwy podsypkowej,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z tłucznia kamiennego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z betonu asfaltowego.
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z asfaltu lanego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni betonowej,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z tłucznia kamiennego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni żwirowej,
- powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm lub 50x50x7cm,

2) m(metr) - dla:

- długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych krawężników betonowych,
- długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych obrzeży betonowych,

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

ST-0012 ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"ORGANIZACJA PLACU BUDOWY"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

2.2.1 Wykaz dróg powiatowych w zlewni Bobrówki:

Ul. Bielska
Ul. Kochanowskiego
Ul. Londzina
Ul. Michejdy
Ul. Zamkowa

2.2.2 wykaz dróg gminnych

Ul. Głęboka
Ul. Górna
Ul. Kiedronia
Ul. Matejki
Ul. Mennicza
Ul. Szeroka
Ul. Stroma

1.3. Zakres robót objętych ST

Zmiana organizacji ruchu
Zajęcie pasa drogowego
Czasowe korzystanie z infrastruktury podziemnej
Wbudowanie urządzeń w pasie dróg

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Nie dotyczy

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Nie dotyczy

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNZ 01

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNZ 01 przy rozdziale "ORGANIZACJA PLACU BUDOWY", zakres tabel: 0401 - 0499

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00.00 pkt 10.

ST-0013 wyloty kanałów do odbiorników otwartych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"wyloty kanałów do odbiorników otwartych"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

- renowacja i modernizacja istniejącego betonowego wylotu do rzeki - dostawa i montaż
- demontaż istniejących wylotów do rzeki Bobrówki
- zabudowa na modernizowanych wylotach klap zwrotnych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podstawowe definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00 "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1.2. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST,
- informować Inżyniera Kontraktu o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację

2.1.3. Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosować materiały tej samej grupy pochodzących od jednego producenta

2.1.4 Beton

Do wykonania płyt fundamentowych i fundamentów pod urządzenia stosować należy beton klasy określonej w dokumentacji technicznej. Zasadniczo stosuje się beton klas B-15 i B-20 zgodny z wymaganiami Polskich Norm.

2.1.4 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa stosowana przy robotach powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.1.5 Materiały na podsypkę i obsypkę rur

Na podsypkę i obsypkę rur stosować należy:

- piasek o granulacji $0,06 < d < 2$ mm,
- żwir o granulacji $20 < d < 60$ mm.

materiały te winny odpowiadać wymaganiom polskich norm.

2.1.6 Materiały izolacyjne.

Przy budowie systemów kanalizacji sanitarnej i deszczowej stosować należy następujące materiały izolacyjne:

- kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - spełniające co najmniej wymagania normy BN-85/6753-02.
- lepik asfaltowy spełniający wymagania normy PN-B-24620:1998
- papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415
- inne materiały izolacyjne określone w dokumentacji technicznej (np. wełna mineralna).

2.1.7. Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych materiałów mogących uszkodzić materiały.

2.1.8. Rury kanałowe.

Rury z tworzyw sztucznych dostarczane w prostych odcinkach należy składować układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami mocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Rury kielichowe układać należy tak, aby kielichy były wysunięte poza proste zakończenia rur.

Przy warstwowym układaniu rur wysokość stosu nie może przekroczyć 1 m.

W przypadku dostarczenia rur w zapakowanych fabrycznie pakietach należy je przechowywać w tych pakietach.

Rury dostarczane w zwojach należy przechowywać w tych zwojach ułożonych płasko na podłożu najlepiej na podkładach z tektury falistej. Nie dopuszcza się przechowywania zwojów wielowarstwowo.

W każdym przypadku należy stosować się do zaleceń producenta rur.

Studzienki kanalizacyjne.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco, zabezpieczone przed nadmiernym wpływem czynników atmosferycznych. Włazy powinny być posegregowane wg klas.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Pozostałe elementy, w zależności od sposobu ich wykonania składować należy tak, aby uniknąć jakichkolwiek uszkodzeń lub utraty własności fizyko-chemicznych.

W razie potrzeby materiały układać na warstwie falistej tektury bądź kartonu.

Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania.

2.1.9 Złączki.

Wszelkie elementy łączne, podobnie jak inne drobne elementy przeznaczone do budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej składować należy w opakowaniach fabrycznych, w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych (opady atmosferyczne, promienie słoneczne). Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania tych materiałów.

2.1.10. Kłapy zwrotne.

mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.1.11 Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.1.12 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy materiały poddać badaniom określonym przez Zamawiającego.

Materiały, które nie uzyskały akceptacji Zamawiającego należy wymienić na inne, pozbawione wad.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. kłapa zwrotna D: 1000 mm

2.2.3. Kostka brukowa z betonu 8 cm, szara

2.2.4. narzut z kamienia ciężkiego warstwą grubości 5 cm

2.2.5. palisada z pali o średnicy 10-14 cm dł 1,2 m

2.2.6. Płyta trawnikowa bet.azurowa szara gr.10cm

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1.2. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane są w ST ST-00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. Samochód skrzyn.5-10t (1)

3.2.3. Żuraw samochodowy 12-16t (1)

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej ST-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5

5.3 Roboty przygotowawcze

5.4 Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, a poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

5.4.1 Przygotowanie podłoża (podsypki).

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Fundament betonowy na trasie kanalizacji deszczowej dla kanałów o średnicy powyżej 0,50 m powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną.

W gruntach gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z piasku, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacji technicznej ST-0002.

5.5. Roboty montażowe.

5.5.1. Spadki i głębokość posadowienia.

5.5.1.1. Kanalizacja grawitacyjna.

Spadki i głębokość posadowienia kanałów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Kanały należy układać odrębnych niższych do wyższych, odcinkami wynikającymi z fabrycznych długości rur.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura winna być oparta na podsypce na całej długości i conajmniej na % swego obwodu. Po ułożeniu rury należy podbić podsypkę do wymaganego stopnia zagęszczenia tj. min 85% wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.1.1.2 Rury kanałowe.

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy. Rury ułożone w wykopie na znacznych głębokościach (ponad 6 m) oraz znacznie obciążone, w celu zwiększenia wytrzymałości powinny być wzmocnione zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wpełnienia bosoego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić nie przedostawania się gruntu do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony denkiem. Kolejne ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku, powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi. Połączenia kanałów wykonywać należy zawsze w studzience lub w komorze; kanały o średnicy do 0,3 m mogą być łączone poprzez przekryte ślepe studzienki.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

5.1.1.3 Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999

Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać ustaleń dokumentacji projektowej oraz następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach krytych należy łączyć oś w oś,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko-przestrzennym o bezpiecznym nachyleniu skarp, zaś w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelniać materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

5.1.1.4. Izolacje.

Montaż i uszczelnianie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.1.1.6 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacji technicznej. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

5.1.1.7 Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i naskrzyżowaniu z instalacjami.

5.1.1.8 Skrzyżowania z ciekami wodnymi.

Skrzyżowania z rowami melioracyjnymi suchymi i przy małej ilości wody należy wykonać rozkopem. W przypadku cieków prowadzących duże ilości wody, na czas wykonywania wykopów i montażu kanalizacji należy wykonać czasowy przepust z rury PE odpowiedniej średnicy i długości pozwalający zachować ciągłość cieku. Skrzyżowania należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz pozwoleniami wodnoprawnymi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNZ 02

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNZ 02 przy rozdziale "wyloty kanałów do odbiorników otwartych", zakres tabel: 0201 - 0299

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiór techniczny rurociągu

Zakres odbioru częściowego (dla odcinka):

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją projektową, w szczególności pod kątem zabudowanych materiałów,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót ziemnych, w szczególności grubość podsypki, obsypki i zasypki kanału,
- sprawdzenie jakości montażu, w szczególności liniowości, spadków, zmian kierunków trasy i połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń rurociągu, w szczególności w miejscu występowania przeszkód,
- przeprowadzenie badań na przenikanie i prób szczelności

Zakres odbioru technicznego końcowego:

- sprawdzenie usunięcia wad i usterek wymienionych w protokołach odbiorów częściowych,
- sprawdzenie aktualizacji dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie zgodności wykonania studni i elementów połączeń z dokumentacją projektową.

8.3. Odbiory techniczne częściowe i końcowe powinny być przeprowadzane komisyjnie w obecności Wykonawcy, Inwestora i inspektorów nadzoru. Procedura powinna być potwierdzona odpowiednim protokołem. Usterki i niedociągnięcia wraz z datą ich usunięcia powinny być zapisane w protokole.

8.4. Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji zgodnie z pkt.6 dały wyniki pozytywne.

8.5. Odbiór robót zanikających powinien odbyć się w czasie umożliwiającym dokonanie poprawek bez opóźniania ogólnego postępu robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00 pkt 10.

Normy

| | |
|------------------|---|
| BN-64/8931-01 | Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| PN-B-01100:1987 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia. |
| PN-B-01101:1978 | Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia. |
| PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą |
| PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości naściskanie |
| PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia uderzenie (zwięzłość) |
| PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| PN-B-06250 | Beton zwykły |
| PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego |
| PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren |
| PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości |
| PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| PN-B-06714-20 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji |
| PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| PN-B-11104 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| PN-B-11111:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni |
| PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| PN-EN 12620:2004 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| PN-EN 13139:2003 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| PN-S-06101 | Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunkitechniczne |
| PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczniakamiennego |

Inne dokumenty

| |
|--|
| - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich sytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).- |
| -Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997 |
| -Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997 |
| -Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997 |
| -Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich |

| |
|---|
| -Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430 z późn. zmianami). |
| -Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97.Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997 |
| usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430 z późn. zmianami). |
| w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich |
| -Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje,instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 |
| -Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje,instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 |
| -Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje,instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 |
| -WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonychz naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchnidrogowych, CZDP, Warszawa, 1984 |
| -WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonychz naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchnidrogowych, CZDP, Warszawa, 1984 |
| -WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonychz naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchnidrogowych, CZDP, Warszawa, 1984- |
| -Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształceniatrwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje,instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995 |
| -Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym,Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995. |
| -Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym,nformacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995. |

ST-0014 Dostawa i montaż separatorów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Dostawa i montaż separatorów"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Dostawa i montaż separatora wg zestawienia

separator tłuszczu i piasku

parametry separatora przy ul. Zamkowej (skrzyżowanie z ul. Dojazdową)

wartość max obliczeniowej ilości wód opadowych $Q[l/s]=788$

powierzchnia działki na której zlokalizowany będzie separator $F[m^2]=490$

Dostawa i montaż separatora wg zestawienia

separator tłuszczu i piasku

parametry separatora przy ul. Londzina

wartość max obliczeniowej ilości wód opadowych $Q[l/s]=116$

powierzchnia działki, na której zlokalizowany będzie separator $F[m^2]=130$

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Podstawowe definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00.00

"Wymagania ogólne" pkt.1.4.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1.2. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST,
- informować Inżyniera Kontraktu o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy oraz uzyskać jego akceptację

2.1.3. Zaleca się, o ile jest to możliwe, stosować materiały tej samej grupy pochodzących od jednego producenta

2.1.4 Płyta pokrywowa

Płyty pokrywowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową:

Zasadniczo należy stosować przykrycie studni płytą stropową betonową z włazem żeliwnym z herbem Cieszyna lub inną uzgodnioną z Inżynierem Należy stosować następujące typy pokryw:

- pokrywa żeliwna z pierścieniem odciążającym dla studni zlokalizowanych w jezdniach,
- pokrywa betonowa zbrojona - dla terenów o niewielkim natężeniu ruchu,
- pokrywa betonowa niezbrojona - dla terenów "zielonych".

2.1.5 Beton

Do wykonania płyt fundamentowych i fundamentów pod urządzenia stosować należy beton klasy określonej w dokumentacji technicznej. Zasadniczo stosuje się beton klas B-15 i B-20 zgodny z wymaganiami Polskich Norm.

2.1.6 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa stosowana przy robotach powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.1.7 Materiały na podsypkę i obsypkę rur

Na podsypkę i obsypkę rur stosować należy:

- piasek o granulacji $0,06 < d < 2$ mm,
- żwir o granulacji $20 < d < 60$ mm.

materiały te winny odpowiadać wymaganiom polskich norm.

2.1.8 Materiały izolacyjne.

Przy budowie systemów kanalizacji sanitarnej i deszczowej stosować należy następujące materiały izolacyjne:

- kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - spełniające co najmniej wymagania normy BN-85/6753-02.
- lepik asfaltowy spełniający wymagania normy PN-B-24620:1998
- papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415
- inne materiały izolacyjne określone w dokumentacji technicznej (np. wełna mineralna).

2.1.9 Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych, pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, szczególnie kamieni i innych ostrych materiałów mogących uszkodzić materiały.

2.1.10 Rury kanałowe.

Rury z tworzyw sztucznych dostarczane w prostych odcinkach należy składować układające w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami mocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem. Rury kielichowe układać należy tak, aby kielichy były wysunięte poza proste zakończenia rur.

Przy warstwowym układaniu rur wysokość stosu nie może przekroczyć 1 m.

W przypadku dostarczenia rur w zapakowanych fabrycznie pakietach należy je przechowywać w tych pakietach.

Rury dostarczane w zwojach należy przechowywać w tych zwojach ułożonych płasko na podłożu najlepiej na podkładach z tektury falistej. Nie dopuszcza się przechowywania zwojów wielowarstwowo.

W każdym przypadku należy stosować się do zaleceń producenta rur.

2.1.11 Złączki.

Wszelkie elementy złączne, podobnie jak inne drobne elementy przeznaczone do budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej składować należy w opakowaniach fabrycznych, w miejscach zabezpieczonych przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych (opady atmosferyczne, promienie słoneczne). Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dotyczących składowania tych materiałów.

2.1.12. Płyty pokrywowe.

Płyty pokrywowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.1.13 Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.1.14. Separator

Wszystkie części separatora muszą być wykonane z materiałów trwałych.

Zbiorniki, pokrywy oraz części do i odpływowe muszą być niepalne. Wszystkie części stykające się z cieczami lekkimi i ściekami muszą być odporne na działanie tych substancji lub skutecznie przed ich działaniem chronione. Również materiały uszczelniające oraz nasadki i szyby muszą być odporne na działanie ścieków deszczowych.

Sposób zabudowy separatora musi umożliwiać łatwe usuwanie rozdzielnych cieczy oraz wydzielonych osadów. Separatory, w których komory są niedostępne muszą być tak zbudowane, aby istniała możliwość czyszczenia ich przy pomocy urządzeń odsysających.

Samoczynne blokady działające za pomocą pływaków muszą być tak skonstruowane, aby ich demontaż i ponowny montaż były łatwe.

Pływaki muszą być odpowiednio wytarowane w zależności od gęstości rozdzielnej cieczy lekkiej. Samoczynne blokady należy zabezpieczyć plombą lub zamkiem. Separatory muszą być szczelne i szczelnie zakryte.

W przykrywach nie można umieszczać otworów wentylacyjnych. Separator powinien posiadać na wierzchniej stronie przykrywy napis: "INSTALACJA SEPARACYJNA". Wewnątrz separatora powinna być umieszczona tablica znamionowa zawierająca informacje o rodzaju, typie, wartości znamionowej separatora, pojemności separatora, roku budowy i producenta.

Na pływaku powinno znajdować się oznaczenie gęstości cieczy, dla jakiej został wykonany.

W wykopie o odpowiednich wymiarach wykonać i zagęścić na dnie wykopu 20 cm warstwę podsypki.

2.1.15. UWAGA:

W przypadku stwierdzenia po wykonaniu wykopu gruntu nie nośnego, separator należy posadzić na płycie fundamentowej z dodatkową podsypką.

Ustawić separator we właściwym położeniu na przygotowanym podłożu (nie pomylić dopływu i odpływu).

Sprawdzić wysokość oraz poziome ustawienie.

Przy wypełnianiu wykopu budowlanego należy zwrócić uwagę na to, aby nie uszkodzić separatora oraz połączeń rurowych.

Po zakończeniu prac montażowych należy koniecznie oczyścić instalację z zanieczyszczeń, takich jak gruz, grunt resztki zaprawy.

Wykop wokół separatora należy wypełnić piaskiem starannie zagęszczanym warstwami o grubości 20 cm aż do poziomu podbudowy drogowej.

W sytuacji wysokiego poziomu wód gruntowych konieczne jest utrzymanie przez cały czas robót poziomu wody poniżej dna wykopu oraz zapewnienie odpowiedniej wytrzymałości urządzenia.

Do podnoszenia i przemieszczania urządzeń należy stosować odpowiednie pętle transportowe dostarczone razem z urządzeniem.

Długość zawiesi liniowych powinna wynosić 1,5 razy średnicy zbiornika urządzenia.

Należy dokładnie wypoziomować separator.

2.1.16 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości, przed wbudowaniem należy materiały poddać badaniom określonym przez Zamawiającego.

Materiały, które nie uzyskały akceptacji Zamawiającego należy wymienić na inne, pozbawione wad.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. kompletny separator Q[l/s]=116

2.2.3. kompletny separator Q[l/s]=788

2.2.4. Kostka brukowa z betonu 8 cm, szara

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane są w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. Samochód skrzyn.5-10t (1)

3.2.3. Żuraw samochodowy 12-16t (1)

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1.2. Roboty przygotowawcze

5.1.3. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia separatora stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz niniejsza specyfikacja techniczna.

Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki- świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału porożpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez, posiadające wymagane polskimi przepisami prawnymi uprawnienia, służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnione służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.4. Usunięcie warstwy humusu

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-0001 .

5.1.5. Usunięcie elementów dróg i ogrodzeń

Elementy dróg i ogrodzeń powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacją

5.1.5.1 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona w terenie ręcznie odkrywki istniejącego uzbrojenia w miejscach kolizji.

5.1.6. Ocena stanu technicznego budynków.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca każdorazowo dokona oceny stanu technicznego budynków i budowli położonych w odległości mniejszej niż 20 m od granicy wykopów. Ocena stanu technicznego winna być udokumentowana odpowiednim protokołem i poparta dokumentacją fotograficzną. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5.1.7 Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, a poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

5.1.8 Przygotowanie podłoża (podsypki).

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Fundament betonowy na trasie kanalizacji deszczowej dla kanałów o średnicy powyżej 0,50 m powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną.

W gruntach gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z piasku, żwiru lub tłuczni o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacji technicznej ST-0002.

5.1.8.1 Roboty montażowe.

5.1.8.2 Spadki i głębokość posadowienia.

5.1.9. Rury kanałowe.

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.1.10. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wpełnienia białego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić nie przedostawania się gruntu do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony denkiem.

Kolejne ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku, powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi.

5.1.11 Połączenia kanałów wykonywać należy zawsze w studzience lub w komorze; kanały o średnicy do 0,3 m mogą być łączone poprzez przekryte ślepe studzienki.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowanie wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

5.1.12 Izolacje.

Montaż i uszczelnianie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.1.13 Próba szczelności.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy kolejnymi studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być niezasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Separatory podlegają próbie łącznie całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.1.14. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacji technicznej.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i na skrzyżowaniu z instalacjami.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót

5.2.1. Roboty przygotowawcze

5.2.2 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego i deszczowego stanowi dokumentacja projektowa i prawna oraz specyfikacja techniczna ST-0001.

Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki- świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału porożpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez, posiadające wymagane polskimi przepisami prawnymi uprawnienia, służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnione służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodzić z przepisami BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2.3 Usunięcie warstwy humusu

Usunięcie warstwy humusu wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną ST- 0001.

5.2.4 Usunięcie elementów dróg i ogrodzeń

Elementy dróg i ogrodzeń powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacją ST- 0004

5.2.4.1 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona w terenie ręcznie odkrywki istniejącego uzbrojenia w miejscach kolizji.

5.2.5 Ocena stanu technicznego budynków.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca każdorazowo dokona oceny stanu technicznego budynków i budowli położonych w odległości mniejszej niż 20 m od granicy wykopów. Ocena stanu technicznego winna być udokumentowana odpowiednim protokołem i poparta dokumentacją fotograficzną. W przypadkach koniecznych Wykonawca wykona odpowiednie zabezpieczenia w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5.2.6. Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, a poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną ST-0002

5.2.7 Przygotowanie podłoża (podsypki).

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi siaczkami odwadniającymi.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Fundament betonowy na trasie kanalizacji deszczowej dla kanałów o średnicy powyżej 0,50 m powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną.

W gruntach gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z piasku, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacji technicznej ST-0002.

5.2.7.1 Roboty montażowe.

5.2.7.2 Spadki i głębokość posadowienia.

5.2.7.3 Kanalizacja grawitacyjna.

Spadki i głębokość posadowienia kanałów powinny spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej dla odcinków pomiędzy węzłami. Kanały należy układać odrędnymi niższymi do wyższych, odcinkami wynikającymi z fabrycznych długości rur.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne; rura winna być oparta na podsypce na całej długości i conajmniej na % swego obwodu Po

ułożeniu rury należy podbić podsypkę do wymaganego stopnia zagęszczenia tj. min 85% wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Głębokość posadowienia powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

5.2.8 Rury kanałowe.

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z instrukcją wytwórcy.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.2.9. W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10cm dla umożliwienia wpełnienia bosoego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić nie przedostawania się gruntu do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony denkiem.

Kolejne ułożone rury, po uprzednim sprawdzeniu spadku, powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi.

Połączenia kanałów wykonywać należy zawsze w studzience lub w komorze; kanały o średnicy do 0,3 m mogą być łączone poprzez przekryte ślepe studzienki.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

5.2.12. Izolacje.

Montaż i uszczelnianie połączeń należy wykonać ściśle zgodnie z instrukcją montażu producenta.

5.2.13 Próba szczelności.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami pomiędzy kolejnymi studzienkami rewizyjnymi. Separatory umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami mechanicznymi (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być niezasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przyłączami) i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Separatory podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.2.14. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacji technicznej.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Roboty montażowe (przejścia) rur kanałowych pod przeszkodami i naskrzyżowaniu z instalacjami.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe

6.2.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót (zgodnie z Planem Zapewnienia Jakości) na placu budowy i poza nim.

Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

6.2.2 Laboratoryjne badania kontrolne

Laboratoryjne badania mają na celu sprawdzenie podstawowych właściwości materiałów wymienionych w tej specyfikacji, odpowiednich normach i aprobatkach technicznych, ich częstotliwość powinna pozwolić na uzyskanie rzetelnych i reprezentatywnych wyników badań dla materiałów wbudowanych i zgromadzonych. Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań do akceptacji Zamawiającego w czasie określonym Planie Zapewnienia Jakości.

6.3. Badania szczelności

Szczelność kanalizacji grawitacyjnej

Należy przeprowadzić badania szczelności systemu zarówno na wyciek ścieków do gruntu jak i na przenikanie wód gruntowych do przewodu. Procedura badań powinna być przeprowadzona zgodnie ze specyficznymi wymaganiami norm w szczególności w następujących punktach:

- odpowiednie przygotowanie odcinka pomiędzy studniami,
- wszystkie przyłącza powinny być odcięte,
- poziom wód gruntowych powinien znajdować się 0,5 m poniżej dna wykopu podczas badań,
- podczas badań na przenikanie na zewnątrz, rzędna poziomu wody w studni posadowionej wyżej, powinna być minimum 0,5 m niższa od rzędnej studni posadowionej niżej. Stratywody w studni posadowionej wyżej, po wyrównaniu poziomu, są niedopuszczalne w okresie:
 - 30 min. dla odcinka do 50 m,
 - 60 min. dla odcinka dłuższego niż 50 m.

Wyniki badań należy umieścić w protokole, który powinien zostać podpisany przez Wykonawcę, inspektora nadzoru i Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNZ 02

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNZ 02 przy rozdziale "Dostawa i montaż separatorów", zakres tabel: 0101 - 0199

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiór techniczny rurociągu

Zakres odbioru częściowego (dla odcinka):

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją projektową, w szczególności pod kątem zabudowanych materiałów,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót ziemnych, w szczególności grubości podsypki, obsypki i zasypki kanału,
- sprawdzenie jakości montażu, w szczególności liniowości, spadków, zmian kierunków trasy i połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń rurociągu, w szczególności w miejscu występowania przeszkód,

- przeprowadzenie badań na przenikanie i prób szczelności

Zakres odbioru technicznego końcowego:

- sprawdzenie usunięcia wad i usterek wymienionych w protokołach odbiorówczęściowych,
- sprawdzenie aktualizacji dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie zgodności wykonania studni i elementów połączeń z dokumentacjąprojektową.

8.3. Odbiory techniczne częściowe i końcowe powinny być przeprowadzane komisyjnie w obecności Wykonawcy, Inwestora i inspektorów nadzoru. Procedura powinna być potwierdzona odpowiednim protokołem. Usterki i niedociągnięcia wraz z datą ich usunięcia powinny być zapisane w protokole.

8.4. Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji zgodnie z pkt.6 dały wyniki pozytywne.

8.5. Odbiór robót zanikających powinien odbyć się w czasie umożliwiającym dokonanie poprawek bez opóźniania ogólnego postępu robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00 pkt 10.

ST-0015. Rurociągi sieci ciepłych

1.Wstęp

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

- "Rurociągi sieci ciepłych"

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

- Rurociągi zasilający i powrotny z rur DN350/500,
- rurociąg technologiczny z rur DN80/160,
- indywidualne przyłącze ciepłe do budynku Zamkowa 24a z rur DN40/110.
- Przełożenie magistrali DN350/DN80

2.Materiały

2.1.Materiały - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2.Materiały - lista

Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

- acetylen rozpuszczony techniczny
- drewno na podkłady
- drut stalowy do spawania
- elektrody stalowe # 2.5mm
- elektrody stalowe # 3.25mm
- mufa połączeniowa do rur preizolowanych
- pianka izolacyjna
- tlen sprężony techniczny
- sieć ciepłownicza o parametrach nominalnych 125/70°C i ciśnieniu 16 bar zostanie wykonana z rur preizolowanych wg PN-253: rury stalowe czarne ze szwem umieszczone w izolacji z bezfreonowej pianki poliuretanowej i w rurze osłonowej HDPE.
- Rurociągi zasilający i powrotny należy wykonać z rur DN350/500,
- rurociąg technologiczny z rur DN80/160,
- indywidualne przyłącze ciepłe do budynku Zamkowa 24a z rur DN40/110.
- Przełożenie magistrali DN350/DN80
- Rura prosta DN350/500 L=12m
- Rura prosta DN80/160 L=12m

- Kolano równoramienne DN350 1*1 90°
- Kolano równoramienne DN350 1*1 15°
- Kolano równoramienne DN350 1*1 103
- Kolano równoramienne DN80 1*1 90°
- Kolano równoramienne DN80 1*1 15"
- Kolano równoramienne DN80 1*1 10"
- Mufa termokurczliwa D500 z pianką i korkami
- Mufa termokurczliwa D160 z pianką i korkami
- Nasadka termokurczliwa D500
- Nasadka termokurczliwa D160
- Pierścień uszczelniający D500
- Pierścień uszczelniający D160
- Mata kompensacyjna typ B 240*1000*40
- Mata kompensacyjna typ A 120*1000*40
- Taśma krepowa 25m
- Wsporniki (100 szt)
- Tulejki zaciskowe (100szt)
- Przyłącze do FLORY i Zamkowej 24
- Rura prosta DN40/110 L=12m
- Rura prosta DN40/110 L=6m
- Kolano równoramienne DN40 1*1 90°
- Kolano nierównoram. DN40 1,5*1 80°
- Kolano nierównoram. DN40 1*1 90°
- Trójnik równoległy DN40/40
- Mufa termokurczliwa D110 z pianką i korkami
- Nasadka termokurczliwa D110
- Pierścień uszczelniający D110
- Poduszki kompensacyjne typ A 120*1000*40
- Taśma krepowa 25m
- Wsporniki (100 szt)
- Tulejki zaciskowe (100szt)

3.Sprzęt

3.1.Sprzęt - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2.Sprzęt - lista

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- przyczepa dźwycowa
- przyczepa montażowa
- spawarka elektryczna wirująca 300 A
- środek transportowy
- żuraw samochodowy

4.Transport

4.1.Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5.Wykonanie robót

5.1.Wykonanie robót - ogólne zasady

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6.Kontrola jakości robót

6.1.Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7.Obmiar robót

7.1.Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w: - specyfikacji technicznej ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- - założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-20

7.2.Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 2-20 przy rozdziale "Rurociągi sieci ciepłych", zakres tabel: 0201 - 0228

8.Odbiór robót

8.1.Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9.Podstawa płatności

9.1.Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 pkt 9.

10.Przepisy związane

10.1.Przepisy ogólne

Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00 pkt 10.

ST-0016 Mechaniczne czyszczenie kanałów i obiektów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

"Mechaniczne czyszczenie kanałów i obiektów"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Mechan.czyszcz.kanałów kołowych wypełnionych osadem do 1/3 wys.kanału. o średnicy 0.25 m
Mechan.czyszcz.kanałów kołowych wypełnionych osadem do 1/3 wys.kanału. o średnicy 0.30 m
Mechan.czyszcz.kanałów kołowych wypełnionych osadem do 1/3 wys.kanału. o średnicy 0.40 m
Mechan.czyszcz.kanałów kołowych wypełnionych osadem do 1/3 wys.kanału. o średnicy 0.50 m
Mechan.czyszcz.kanałów kołowych wypełnionych osadem do 1/3 wys.kanału. o średnicy 0.60 m
Mechan.czyszcz.kanałów kołowych wypełnionych osadem do 1/3 wys.kanału. o średnicy 0.80 m
Mechan.czyszcz.kanałów kołowych wypełnionych osadem do 1/3 wys.kanału. o średnicy 1.00 m

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Nie dotyczy

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. samochód WUKO-SC

3.2.3. samochód WUKO-SW

3.2.4. wentylator spalinowy

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNR 4-05

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNR 4-05 przy rozdziale "Mechaniczne czyszczenie kanałów i obiektów", zakres tabel: 2101 - 2199

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00 pkt 10.

Normy:

| |
|--|
| PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze. |
| PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli Polipropylen (PP) Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu |

ST-0017 Modernizacja kanałów metodą napraw punktowych i metodą ciasnopasowanego rękawa nasączonego żywicą

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót:

„Modernizacja kanałów metodą napraw punktowych”
"Renowacja kanałów metodą ciasnopasowanego rękawa nasączonego żywicą „
"BY PASSY"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Naprawa punktowa kanałów Dn200mm ÷ Dn600mm

1.3.2. Przebudowa kanału 1000*1000 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 800 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

1.3.3. Przebudowa kanału 600*900 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 600 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 500*750 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 500 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 400 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 350 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 300 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 250 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

Przebudowa kanału 200 metodą ciasnopasowanego rękawa z dwukrotnym kamerowaniem kanału

1.3.4. Wykonanie by-passów dla kanału D: 160-500

1.3.5. Wykonanie by-passów dla kanału D: 600-1200

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podstawowe definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

2. Materiały

2.1. Materiały - ogólne wymagania

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji technicznej ST-00.00 "Wymagani ogólne" pkt 2.

2.1.3 Składowanie materiałów.

Składowanie zgodne z ogólnymi wymaganiami jak dla PE100. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40 °C i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PEHD nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Nie zdejmować rury z bębnow aż do momentu aplikacji - aplikacja bezpośrednio z bębna do kanału.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób: uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Składowane rury i elementy nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników i kontakt z otwartym ogniem. Należy chronić rury przed uszkodzeniami, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień i przed obciążeniami punktowymi. W przypadku późniejszego składowania bez opakowania fabrycznego należy każdorazowo uzależnić ilość warstw rur od warunków gruntowych, miejscowych warunków przeładunku bezpieczeństwa.

2.2. Materiały - lista

2.2.1. Do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji wykonawca powinien użyć następujących materiałów podstawowych:

2.2.2. Bezskurczowa żywica epoksydowa

2.2.3. Filc poliestrowy grub. do 10 mm z tkaniną wzmacniającą

2.2.4. Filc poliestrowy grub. do 15 mm z tkaniną wzmacniającą

2.2.5. Filc poliestrowy grub. do 20 mm z tkaniną wzmacniającą

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt - ogólne wymagania

3.1.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.1.2. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 pkt. 3 "Wymagania Ogólne"

Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót. Dobór sprzętu budowlanego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

3.2. Sprzęt - lista

3.2.1. Wykonawca przystępujący do wykonania robót wymienionych w punkcie 1.2 specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

3.2.2. Kamera telewizyjna kanałowa

3.2.3. pompa szlamowa spalinowa do wody brudnej

3.2.4. robot do frezowania

3.2.5. Samochód skrzyn.5-10t (1)

3.2.6. Sprężarka przewoźna

4. Transport

4.1. Transport - ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie robót - ogólne zasady

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie poszczególnych elementów robót

5.2.1. Przygotowanie placu budowy, dojazdu, budowa, demontaż oraz utrzymanie sprzętów i maszyn niezbędnych do wykonania pracy podczas całego okresu budowy, zapewnienie bezpieczeństwa ruchu, wraz ze wszystkimi kosztami dodatkowymi – podobnie dla całego okresu prac

5.2.2. Przygotowanie kanału DN, długości doprawidłowego montażu wykładziny.

Usunięcie przerostów korzeni, osadów innych przeszkód bezpośrednio przed rozpoczęciem prac renowacyjnych oraz wszystkich prac dodatkowych

5.2.3. Frezowanie przyłączy oraz ewentualne duże nierówności przed rozpoczęciem prac.

5.2.4. Czyszczenie kanału podlegającego renowacji bezpośrednio przed rozpoczęciem naprawy oraz prac dodatkowych za pomocą wózka z wysokociśnieniowym urządzeniem myjącym.

5.2.5. Przygotowanie i utrzymanie pomp, sprężarek, dmuchanych korków blokujących przepływ, pompowanie ścieków przewodami zastępczymi przez niezbędny okres prac renowacyjnych. Koszty zamknięcie przepływu wody.

5.2.6. Inspekcja telewizyjna kanału bezpośrednio przed pracami renowacyjnymi wraz z inwentaryzacją przyłączy.

5.2.7. Renowacja kanału w technologii „rękawa”.

Nie należy stosować żywic zawierających styrol, aby wykluczyć długookresową relaksację oraz rozszczelnianie spowodowane pełzaniem. DN.....rękaw: Filc poliestrowy z tkaniną wzmacniającą
niezbędna grubość ścianki: _____ mm

typ żywicy: bezskurczowa żywica epoksydowa

5.2.8. Otwarcie końców

Otwarcie zakończeń po zamontowaniu wykładziny wewnętrznej wraz z dopasowaniem do ścian Separatoru i kinety.

5.2.9. Frezowanie przyłączy po wbudowaniu wykładziny pod kontrolą kamery telewizyjnej.

5.2.10. Wykonane przeglądu kamerą TV z nagraniem wideo po zakończeniu prac.

5.2.11. TECHNOLOGIA WYKONANIA PRAC RENOWACYJNYCH

- **Naprawy punktowe**

Na podstawie przeglądów kamerą, pewne odcinki kanalizacji wymagały będą częściowych napraw dla poprawienia szczelności. Do naprawy punktowych uszkodzeń należy wybrać jedną z niżej wymienionych technologii:

- iniekcja nieszczelnych złączy za pomocą specjalnych packerów,
- naprawa za pomocą mat nasączonych żywicą,
- naprawa uszkodzeń specjalistycznymi robotami kanalizacyjnymi,

- **Renowacja kanałów metodą ciasnopasowanego rękawa.**

Po usunięciu przeszkód utrudniających przepływ i oczyszczeniu z użyciem urządzeń wysokociśnieniowych dokładnie określa się długość rurociągu. Wykładzinę odmierza się wstępnie na odpowiednią długość pamiętając o dodatku na montaż i sprawdza pod kątem szczelności. Rękaw filcowy ma średnicę o 5-7 % mniejszą, niż średnica rurociągu. Poprzez rozprężenie za pomocą sprężonego powietrza (lub wody) zostaje on bez zmarszczeń doprowadzony do rozmiarów naprawianego rurociągu. Z reguły wykładzina wprowadzana jest poprzez studzienkę rewizyjną. Proces nasączania wykonuje się na miejscu instalacji. W zależności od średnicy prowadzi się go ręcznie lub za pomocą maszyny mieszającej żywicę i nasączającej rękaw. Urządzenie mieszające musi pozwolić na wymieszanie komponentów materiału w taki sposób, że zapewnione jest szybkie, poprawne, ekonomiczne i ekologicznie przygotowanie żywicy.

Kamera telewizyjna zainstalowana w kanale obserwuje proces wbudowywania wykładziny. Kiedy wykładzina zacznie wystawać z kanału - oznacza to, że proces wciągania lub inwersji został zakończony. W zależności od średnicy wykładziny i zastosowanej techniki montażu jest ona wypełniana powietrzem o ciśnieniu maksimum 0,9 bar. Nadciśnienie to powoduje silne przyleganie wykładziny do ścianek rurociągu. Występujące rysy i szczeliny na mufach są w tym systemie wypełniane żywicą i trwale klejone. Dodatkową zaletą wykładzin nasączanych żywicą epoksydową jest mechaniczne związanie ze starym przewodem co go dodatkowo wzmacnia i uszczelnia.

W przypadku przyspieszenia procesu ciepłą wodą, w zależności od zastosowanego typu żywicy i temperatury otoczenia już po trzech godzinach, można uciąć i oszlifować wystające końce wykładziny. Przeprowadzona następnie próba ciśnieniowa potwierdza szczelność wbudowanej wykładziny. W przypadku każdego systemu renowacyjnego, sukces przedsięwzięcia uzależniony jest w dużym stopniu od wykształcenia i fachowości wykonawcy oraz od rzemieślniczej sprawności personelu realizującego prace.

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę, iż koszty rehabilitacji nie przekładają się jedynie na długości modernizowanych kanałów, ale powinny także uwzględniać m.in.:

- prace przygotowawcze i inwentaryzację,
- zmianę organizacji ruchu wraz z projektem,
- by-pass kolektorów sanitarnych,
- budowę nowych studni na istniejących kanałach,
- renowację starych studni na istniejących kanałach.

Ponadto przy modernizacji kanałów przełazowych wykonanych z cegły lub betonowych z wewnętrzną wykładziną z cegły, należy przewidzieć czyszczenie powierzchni kanału i usunięcie zmurowanych spoin oraz częściowo lica cegły wodą pod ciśnieniem 1,2-1,5 bara, uszczelnienie (infiltracja wód gruntowych), wypełnienie spoin odpowiednim materiałem i zabezpieczenie antykorozyjne całej powierzchni. Ze względów bezpieczeństwa ludzi pracujących w kanałach, a także ze względów technologicznych (system musi nieprzerwanie pracować), niezbędne jest obniżenie poziomu ścieków i poprowadzenie by-passów. Należy je rozprowadzić tak, aby nie stwarzały zagrożenia dla ruchu pieszego i kołowego oraz były zabezpieczone przed uszkodzeniem (także przed przymrozkami). Do zadań wykonawcy należeć będzie rozważenie takich kwestii, jak: długości odcinków do by-pass', możliwości poprowadzenia przewodów po terenie, ominięcie przeszkód itd., a także wybór pomp i przewodów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola jakości robót - zasady ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót - zasady szczegółowe

6.2.1. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące badania:

- inspekcja TV stanu wykładziny po zamontowaniu
- przeprowadzenie próby szczelności przewodu,
- kontrola jakości użytych materiałów (zgodność dokumentacji ze Specyfikacją Techniczną)

7. Obmiar robót

7.1. Obmiar robót - ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w:

- specyfikacji technicznej ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNZ 03
- założeniach ogólnych katalogu nakładów rzeczowych KNZ 01

7.2. Obmiar robót - szczegółowe zasady

Szczegółowe zasady przedmiaru podane są:

- w katalogu KNZ 03 przy rozdziale "Renowacja kanałów metodą CIASNOPASOWANY RĘKAW NASĄCZONY ŻYWICĄ", zakres tabel: 0101 - 0199
- w katalogu KNZ 01 przy rozdziale "BY PASSY", zakres tabel: 0201 - 0299

8. Odbiór robót

8.1. Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00 pkt. 8. "Wymagania Ogólne" .

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia usterek, Zamawiający ustali zakres i termin wykonania robót poprawkowych na koszt Wykonawcy.

8.3. Odbiór robót - ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Podstawa płatności - ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Ogólne przepisy związane z wykonaniem robót podano w ST 00.00 pkt 10.

10.2. Szczegółowe przepisy związane z wykonaniem robót:

Normy:

| |
|--|
| PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne. |
| PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze. |
| PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze. |
| PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli Polipropylen (PP) Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu |
| PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli (chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze. |

