

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

Obiekt budowlany:

"PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z
REMONTEM NAWIERZCHNI DROGOWEJ
W UL. ZACISZE W NOWYM TARGU"

Branża:

Drogowo - instalacyjna

Inwestor:

Gmina Miasto Nowy Targ
ul. Krzywa 1, 34-400 Nowy Targ

Jednostka
projektowa:

Nadzory Budowlane, Kosztorysowanie, Projekty
mgr inż. Janina Urban
34-471 Ludźmierz ,ul. Krótka 6

Data opracowania:

Listopad 2017 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy kanalizacji deszczowej z remontem nawierzchni drogowej w ul. Zacisze w Nowym Targu.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót podanych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej i remontu drogi, w tym wykonania:

- Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych (mechanicznie lub/i ręcznie)
- Rozebranie nawierzchni i chodników z elementów betonowych lub betonu
- Rozebranie krawężników betonowych wraz z ławą
- Demontaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych
- Demontaż studzienek ściekowych ulicznych
- Demontaż rurociągu kanalizacyjnego
- Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami (lub/i ręcznie)
- Wywóz ziemi z wykopów
- Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym (piaskiem)
- Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych kruszywem dowiezionym
- Podłoża betonowe
- Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni
- Podbudowy z kruszyw łamanych
- Podbudowy z kruszyw naturalnych
- Nawierzchnia z betonu asfaltowego
- Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
- Uzupełnienie nawierzchni betonowych
- Krawężniki betonowe, betonowe obrzeża chodnikowe, ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych
- Ławy betonowe z oporem lub zwykłe
- Kanał lub przykanalik z rur z PVC - układane w wykopie
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych
- Studzienki ściekowe uliczne betonowe
- Odwodnienie liniowe wgłębne
- Umocnienie skarp płytami ażurowymi na podsypce cementowo - piaskowej
- Humusowanie i obsianie skarp

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi poniżej:

- Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
- Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
- Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
- Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu.
- Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.
- Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu.

- Kanalizacja deszczowa (opadowa) - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
- Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
- Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m,
- Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym, z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać wylot kanału.
- Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- Podbudowa z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie z domieszką cementu - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki z dodatkiem ulepszającym w postaci cementu, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
- Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.
- Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.
- Warstwa wiążąca – warstwa nawierzchni między warstwą ścieralną a podbudową.
- Warstwa wyrównawcza – warstwa o zmiennej grubości, ułożona na istniejącej warstwie w celu uzyskania odpowiedniego profilu potrzebnego do ułożenia kolejnej warstwy.
- Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.
- Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.
- Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM [68].
- Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.
- Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- 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.
- Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

- Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
- Ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).
- Ściek międzyjezdniowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni, na których zastosowano przeciwne spadki poprzeczne, np. w rejonie zatok, placów itp.
- Ściek terenowy - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.
- Ściek liniowy wgłębny - (odwodnienie liniowe wgłębne) element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).
- Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.
- Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Na Wykonawcy spoczywa określenie lokalizacji i współrzędnych punktów głównych trasy oraz reperów i przejmuje odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych (znajdujących się na terenie budowy) do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy bezpośrednio przez Zamawiającego lub Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były 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 Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynę to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi pieszce, znaki drogowe, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera / Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Co najmniej na 7 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu/Inspektora nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.2. Stosowane materiały

– Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami lub/i ręcznie

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże kanału lub nawierzchni. Podłoże pod nawierzchnię powinno się charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

– Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym

Podsypka/obsypka powinna być wykonana z piasku 0/2mm. Użyty materiał powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.

– **Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych kruszywem dowiezionym**

Materiał dopuszczony wykonania zasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Na zasyp powinno się zastosowanie pospółki, żwiru lub niesort z kamienia łamanego.

– **Podłoża betonowe**

Na podłoża betonowe przewidziano beton B15 (lub C12/15), który powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 Beton zwykły (lub PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność). Poszczególne składniki mieszanki betonowej muszą spełniać wymagania odpowiednich norm związanych.

– **Podbudowy z kruszyw łamanych**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego" powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Ponad to kruszywo powinno spełniać wymagania: PN-EN 13043:2004 "Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu", PN-EN 13242+A1:2010 "Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym".

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

– **Podbudowy z kruszyw naturalnych**

Materiałem do wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie (stanowiącej warstwę mrozochronną) powinien być żwir spełniający wymagania normy PN-B-11111:1996.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego" powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

– **Nawierzchnia z betonu asfaltowego**

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 "Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych".

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 "Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu" i WT-1 Kruszywa 2008, obejmujące kruszywo grube , kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 3, tablica 3.1, tablica 3.2 , tablica 3.3

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować:

- a) materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowo-kałczukowe według norm lub aprobat technicznych (przy krawężniku i między warstwą ścieralną a przeciwpadkiem z asfaltu twardolanego),
- b) emulsję asfaltową według PN-EN 13808 "Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych" lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591 [27], asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 "Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami" „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 "Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych" i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3 [66].

– **Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej**

Należy stosować kostkę brukową spełniającą wymagania normy PN-EN 1338:2005 "Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań".

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 "Kruszywa mineralne do betonu zwykłego" oraz cement o oznaczeniu CEM I lub CEM II spełniający wymagania PN-B-19701 "Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności".

– **Uzupełnienie nawierzchni betonowych**

Na uzupełnienie nawierzchni betonowych przewidziano beton B30 (C25/30), który powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 Beton zwykły (lub PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność). Poszczególne składniki mieszanki betonowej muszą spełniać wymagania odpowiednich norm związanych.

– **Krawężniki betonowe, betonowe obrzeża chodnikowe, ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowych krawężników oraz betonowych obrzeży chodnikowych jest spełnienie wymagań normy PN-EN 1340:2005 - „Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań”.

Na ściek należy stosować kostkę brukową typu prostokąt 20x10x8cm spełniającą wymagania normy PN-EN 1338:2005 "Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań”.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 "Kruszywa mineralne do betonu zwykłego" oraz cement o oznaczeniu CEM I lub CEM II spełniający wymagania PN-B-19701 "Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności".

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 "Drogi samochodowe. Masa zalewowa" lub aprobaty technicznej.

– **Lawy betonowe z oporem lub zwykłe**

Naawy betonowe przewidziano beton B15 (C12/15) lub B30 (C25/30), który powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 Beton zwykły (lub PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność). Poszczególne składniki mieszanki betonowej muszą spełniać wymagania odpowiednich norm związanych.

– **Kanał lub przykanalik z rur z PVC - układane w wykopie**

Rury lite, których wymiar nominalny jest określony do średnicy zewnętrznej, wykonane z polichlorku winylu (PVC-U). Rury z kielichami (z uszczelką) o sztywności obwodowej SN12 dla kanału głównego i SN8 dla przykanalików.

System musi być w pełni zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

– **Studnie rewizyjne z kręgów betonowych**

Na studnie rewizyjne stosowane są prefabrykowane studnie spełniające wymagania normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe" wykonane z betonu klasy min. B45 (C35/45) o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodporności F150 składające się z: podstawy studni z kinetą, kręgu pośredniego (w razie konieczności) i konusa stożkowego niesymetrycznego łączonego na uszczelkę gumową oraz betonowych pierścieni dystansowych i wlotu żeliwnego klasy D400 z wkładką tłumiącą bez zawiasów zgodne z normą DIN PN-EN 124:2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".

W studzienkach należy wykonać przejścia szczelne ze zintegrowaną uszczelką gumową dla kanału deszczowego.

– **Studzienki ściekowe uliczne betonowe**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane studnie spełniające wymagania normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe" wykonane z betonu klasy min. B35 (C30/37) o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodporności F150 składające się z: podstawy studzienki z osadnikiem, z żelbetową płytą odciażającą i płytą pokrywową oraz żeliwnego wpustu ściekowego min. klasy C250 z kratą na zawiasie i koszem na osady odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".

W studzienkach należy wykonać przejścia szczelne ze zintegrowaną uszczelką gumową dla przykanalika.

– **Odwodnienie liniowe wgłębne**

Na odwodnienie liniowe wgłębne należy zastosować kanały wykonane z polimerobetonu lub betonu konstrukcyjnego klasy B45 (C35/45) o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodporności F150 zbrojonego stalą konstrukcyjną. Korytka wyposażone w ruszt kratowy żeliwny przykręcany do konstrukcji korytka. Miejsca podparcia pokryw (rusztu) wzmocnione listwą stalową ocynkowaną.

Zakończenie kanału stanowi studzienka odpływowa z osadnikiem głębokości min. 200mm z wyjściem bocznym na przykanalik dla rur PVC o średnicy $\varnothing 160$ mm. Zakończenia kanału stanowią ścianki pełne.

Klasa obciążania dla całego elementu C250 zgodnie z normą PN-EN 1433.

– **Umocnienie skarp płytami ażurowymi na podsypce cementowo - piaskowej**

Na umocnienie skarp należy stosować prefabrykowane ażurowe płyty betonowe spełniające wymagania normy PN-EN 1339.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 "Kruszywa mineralne do betonu zwykłego" oraz cement o oznaczeniu CEM I lub CEM II spełniający wymagania PN-B-19701 "Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności".

– **Humusowanie i obsianie skarp**

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu/Inspektora nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2. Wykonanie robót

- **Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych**
Rozebranie nawierzchni i chodników z elementów betonowych lub betonu
Rozebranie krawężników betonowych wraz z ławą
Demontaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych
Demontaż studzienek ściekowych ulicznych
Demontaż rurociągu kanalizacyjnego

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w przedmiarze, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie wg decyzji Wykonawcy. Przed przystąpieniem do rozbiórki rozbierane elementy nawierzchni w razie potrzeby należy odciąć piłą (przez całą konstrukcję) celem uzyskania prostych krawędzi.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inżyniera na odległość do 10 km. Elementy i materiały, które zgodnie z ST nie są własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie Zasyp wykopów liniowych.

- **Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami lub/i ręcznie**

Prace ziemne należy prowadzić w ten sposób, aby nie naruszyć infrastruktury podziemnej, ustrojów słupów linii napowietrznych oraz konstrukcji obiektów na terenie inwestycji lub w jej pobliżu. W przypadku ich uszkodzenia będą musiały być odbudowane kosztem i staraniem winnego uszkodzenia. Dlatego sposób wykonania wykopu, zabezpieczenia jego ścian powinien gwarantować ich stateczność (oraz stateczność innych w/w obiektów w ich obrębie) w całym okresie prowadzenia robót.

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg dokumentacji projektowej którą sporządza Wykonawca. W szczególności zabezpieczenie może polegać na: podparciu lub rozparciu ścian wykopów, stosowaniu ścianek szczelnych, innych dostosowanych do warunków terenowych. Po wykonaniu robót zabezpieczenie ścian wykopów należy usunąć, zaś powstałą szczelinę zasypać gruntem i zagęścić.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub/i mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, warunków gruntowych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami koryta i kanału (0,6m dla przykanalika i 0,9m dla kanału głównego). Głębokość wykopu liczona jest od poziomu rozebranej nawierzchni z betonu asfaltowego, rozebranej nawierzchni betonowej lub poziomu zero terenu zielonego. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,10 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,10 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem podbudowy w korycie lub ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

– **Wywóz ziemi z wykopów**

Transport urobku z wykopu można wykonać dowolnymi środkami transportu dopuszczonymi do stosowania na ten cel. O ile zamawiający nie zdecyduje inaczej urobek z wykopów należy wywieźć na składowisko odpadów. Dobór rodzaju składowiska i jego odległość od budowy i koszty składowania wywiezionego urobku wg. decyzji Wykonawcy. Zamawiający może polecić wywiezienie całości lub części urobku z wykopu we wskazane miejsce w odległości do 15 km od Inwestycji,

– **Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym (piasek)**

Przed ułożeniem kanału w wykopie dno należy dokładnie wyrównać. Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 15cm. Powierzchnia podsypki powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem i wyprofilowana w obrębie kąta 90°, stanowiąc łóżysko nośne dla rury kanalizacyjnej. Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej po sprawdzeniu prawidłowości spadku i próbie szczelności należy obsypać ręcznie warstwą ochronną z piasku sypkiego do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Warstwa ochronna rur powinna być wykonywana warstwami o grubości nie przekraczającej 1/3 średnicy rur i starannie ubijana po obu stronach rur.

Obsypki i podsypki należy wykonać o zagęszczeniu min. $I_s=0.98$.

– **Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych kruszywem dowiezionym**

Zasypywanie powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów lub rozkopów ich dno powinno być ewentualnych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione.

Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, zasypywanie i zagęszczenie może być wykonane tylko przy odwodnionym wykopie. Odwodnienie należy utrzymywać do momentu wykonania zasypki ponad poziom zwierciadła wody. Zasypywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem każdej z warstw. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić przy zagęszczaniu lekkimi walcami lub płytami wibracyjnymi- max 0,2 m. okolicach urządzeń lub warstw odwadniających oraz instalacji grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie materiału powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia I_s powinien być > 0.98 . Wilgotność materiału zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0.8 optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1.25 optymalnej grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu materiału, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy: rozścielić go warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym; warstwę zasypanego materiału zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego; prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi zasypu.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić materiał do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Zasyp konstrukcji kanału należy wykonać o zagęszczeniu min. $I_s=0.98$

– Podłoża betonowe

Pod studnie rewizyjne i ściekowe oraz odwodnienie liniowe wgłębne należy wykonać stabilizację podłoża z zagęszczonego wilgotnego betonu klasy min. B15. Podłoże należy wykonać 5 cm poza obrys elementu.

– Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

– Podbudowy z kruszyw łamanych**– Podbudowy z kruszyw naturalnych**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu" (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wymagania dla podbudowy:

Moduł wtórnego odkształcenia podłoża pod podbudowę musi odpowiadać parametrom: dla jezdni $E_2 \geq 60\text{MPa}$, dla chodnika $E_2 \geq 45\text{MPa}$.

Moduł wtórnego odkształcenia podbudowy stabilizowanej mechanicznie powinien wynosić: dla jezdni $E_2 \geq 130\text{MPa}$ na podbudowie z kruszywa łamanego i $E_2 \geq 80\text{MPa}$ na podbudowie z kruszywa naturalnego, dla chodnika $E_2 \geq 80\text{MPa}$, przy czym zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy $E_2/E_1 \leq 2,2$.

– Nawierzchnia z betonu asfaltowego

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Podłoże (warstwa wiążąca) pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni: ustabilizowane i nośne, czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa, wyprofilowane, równe i bez kolein.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. z warstwy wiążącej asfaltowej), przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$. Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne łańcą w miejscach trudno dostępnych.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne. Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczane walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

Połączenia technologiczne należy wykonać zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 punkt 8.6

– **Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. 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 przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnowania - może być zaraz oddana do ruchu.

– **Uzupełnienie nawierzchni betonowych**

Beton rozścielony w miejscu w budowania powinien być wyrównywany i dowiązany do istniejących nawierzchni. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 "Roboty betonowe i żelbetowe".

– **Krawężniki betonowe, betonowe obrzeża chodnikowe, ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych**

Światło (odległość górnej powierzchni od nawierzchni) krawężnika lub obrzeża powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Ustawianie krawężników lub obrzeża na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki i obrzeża ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 25 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 "Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru."

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej. Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 0,2 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 25 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy

– **Ławy betonowe z oporem lub zwykłe**

Ławy betonowe z oporem lub zwykłe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 "Roboty betonowe i żelbetowe", przy czym należy stosować co 25 m szczeliny dylatacyjne szer. 1,5-2 cm wypełnione bitumiczną masą zalewową.

– **Kanal lub przykanalik z rur z PVC - układane w wykopie**

Rury należy montować zgodnie z wytycznymi producenta materiału zawartymi w instrukcji i kartach technicznych wyrobu. Karty techniczne należy przedłożyć Inspektorowi nadzoru przy akceptacji materiału.

Zasypywanie kanału i przykanalika w wykopie należy prowadzić zgodnie z punktem "Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym" oraz "Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych".

– **Studnie rewizyjne z kręgów betonowych**

Studzienki ściekowe uliczne betonowe

Studnie i studzienki należy montować zgodnie z wytycznymi producenta materiału zawartymi w instrukcji i kartach technicznych wyrobu. Karty techniczne należy przedłożyć Inspektorowi nadzoru przy akceptacji materiału.

Zasypywanie studni i studzienek w wykopie należy prowadzić warstwami, równomiernie wokół elementu zgodnie z punktem "Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych".

– **Odwodnienie liniowe wgłębne**

Korytka należy zabudować na ławie z betonu konstrukcyjnego zbrojonego 2 prętami żebrowanymi #8mm. Spoiny między korytkami nie powinny przekraczać szerokości 2 mm. Spoiny należy wypełnić elastyczną masą uszczelniającą na całej jej grubości i wysokości.

– **Umocnienie skarp płytami ażurowymi na podsypce cementowo - piaskowej**

Podłoże pod płyty należy przygotować zgodnie z PN-S-02205. Podkład pod płyty stanowi warstwa podsypki cementowo-piaskowej grubości 5cm. Płyty należy układać na przygotowanym podkładzie „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie płyt należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. Płyty należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 1 cm.

Po ułożeniu płyt szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

– **Humusowanie i obsianie skarp**

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić min. 5 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu/Inspektora nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu/Inspektora nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

– **pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo a Inżynier/Kierownik projektu/Inspektora nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

– **badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu/Inspektora nadzoru.

– **raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu/Inspektora nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie 5 dni od ich wykonania.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu/Inspektora nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

– **badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu/Inspektora nadzoru**

Inżynier/Kierownik projektu/Inspektora nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

– **certyfikaty i deklaracje**

Inżynier/Kierownik projektu/Inspektora nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

– Polską Normą lub

aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu/Inspektora nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien zyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.). Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

- **Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych**
- **Rozebranie nawierzchni i chodników z elementów betonowych lub betonu**
- **Rozebranie krawężników betonowych wraz z ławą**
- **Demontaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych**
- **Demontaż studzienek ściekowych ulicznych**
- **Demontaż rurociągu kanalizacyjnego**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

– **Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami lub/i ręcznie**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania wykopów. Odchylenie od projektowanej szerokości wykopu nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

– **Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym (piasek)**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania.

Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,

Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od podanego w ST.

– **Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania.

Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od podanego w ST.

– **Podłoża betonowe**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania.

Odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,

Odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

– **Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania:

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy od podanego w ST.

– **Podbudowy z kruszyw łamanych**

– **Podbudowy z kruszyw naturalnych**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania:

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +5 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne podbudowy mierzone 4-metrową łatą, nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 2-metrową łatą nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$, - dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność i zagęszczenie podbudowy nie mniejsza niż wymaga ST.

– **Nawierzchnia z betonu asfaltowego**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania:

Grubość wykonanej warstwy nie mogą odbiegać od projektu o $\pm 10\%$.

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyleń.

Ukształtowanie osi w planie nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o ± 5 cm.

– **Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania:

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub 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.

– **Uzupełnienie nawierzchni betonowych**

Kontrola jakości robót polega na ocenie wizualnej wykonania robót.

– **Krawężniki betonowe, betonowe obrzeża chodnikowe, ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania:

Dopuszczalne odchylenia linii elementu w poziomie od linii projektowanej wynosi ± 1 cm na każde 50 m ustawionego elementu.

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny elementu od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 50 m ustawionego elementu.

Równość górnej powierzchni elementów, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 50 m elementu, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

– **Ławy betonowe z oporem lub zwykłe**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania. Tolerancje wymiarów wynoszą: dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej, dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

– **Kanał lub przykanalik z rur z PVC - układane w wykopie**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania.

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm.

Odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm.

Odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

– **Studnie rewizyjne z kręgów betonowych**

– **Studzienki ściekowe uliczne betonowe**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania.

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm.

Rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

– **Odwodnienie liniowe wgłębne**

Kontrola jakości robót polega na ocenie dokładności wykonania.

Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm.

Odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 3 mm.

Odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

– **Umocnienie skarp płytami ażurowymi na podsypce cementowo - piaskowej**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót, ścisłość ułożenia, równości górnej powierzchni i dokładności wypełnienia szczelin prefabrykatów.

– **Humusowanie i obsianie skarp**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie o ile Umowa z zamawiającym nie stanowi inaczej..

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

7.5. Jednostka obmiarowa

Jednostkę obmiarową ustalono dla każdej pozycji przedmiaru robót i podano w pkt 9.2.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany przed ich zakryciem w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru.

Dla pozycji przedmiaru wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiaru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej dla każdej pozycji przedmiaru robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,

- geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza robót w terenie,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i ich utrzymanie,
- sporządzenie ewentualnych projektów warsztatowych, PZJ, Planu BIOZ,
- roboczną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wykonanie robót objętych jednostką obmiarową zgodnie z dokumentacją projektową, ST i przedmiarami,
- odwodnienie robót na czas jego wykonywania (wody deszczowe, gruntowe, itp.),
- zabezpieczenie tymczasowe infrastruktury technicznej podziemnej i nadziemnej i innych obiektów na czas prowadzenia robót w zakresie niezbędnym do wykonania tych robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót,

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Koszt wybudowania, utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje min. opracowanie oraz uzgodnienie projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, ustawienie/przestawienie/demontaż tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, opłaty/dzierżawy terenu, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt obsługi geodezyjnej inwestycji nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje min. wytyczenie obiektu (robót) w terenie, kontrole w trakcie prowadzenia robót i obmiary powykonawcze zrealizowanych robót, inwentaryzacją powykonawczą zrealizowanej inwestycji.

Koszt obsługi laboratoryjnej inwestycji nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową i obejmuje min.: pobranie próbek w terenie, badanie laboratoryjne próbek pobranych w terenie lub wykonanie badań na budowie zależnie od przeprowadzanych badań, opracowanie wyników badań laboratoryjnych.

Koszt sporządzenie projektów warsztatowych, technologicznych, PZJ, Planu BIOZ dla inwestycji nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Ponad to cena wykonania jednostki obmiarowej dla danej pozycji przedmiaru obejmuje:

- **Rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych - jedn. obmiarowa 1 m²**
 - odcięcie asfaltu rozbieranego,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni lub frezowanie nawierzchni,
 - wyrównanie podłoża,
 - załadunek na środek transportowy i wywiezienie materiałów z rozbiórki na odległość i składowisko wg. decyzji Wykonawcy lub miejsce wskazane przez Zamawiającego do 10 km od Inwestycji,
 - koszty składowania na składowisku,
- **Rozebranie nawierzchni i chodników z elementów betonowych lub betonu - jedn. obmiarowa 1 m²**
 - odcięcie rozbieranej nawierzchni,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni i podsypki,
 - wyrównanie podłoża,
 - załadunek na środek transportowy i wywiezienie materiałów z rozbiórki na odległość i składowisko wg. decyzji Wykonawcy lub miejsce wskazane przez Zamawiającego do 10 km od Inwestycji,
 - koszty składowania na składowisku,
- **Rozebranie krawężników betonowych wraz z ławą - jedn. obmiarowa 1 mb**
 - rozkucie i zerwanie krawężnika z ławą betonową,
 - wyrównanie podłoża,
 - załadunek na środek transportowy i wywiezienie materiałów z rozbiórki na odległość i składowisko wg. decyzji Wykonawcy lub miejsce wskazane przez Zamawiającego do 10 km od Inwestycji,
 - koszty składowania na składowisku,
- **Demontaż studni rewizyjnych z kręgów betonowych - jedn. obmiarowa 1 kpl**
 - odkopanie demontowanej studni,

-
- zdemontowanie wjazdu żeliwnego oraz kompletu elementów betonowych (płyta nastudzienna z pierścieniem odciażającym ew. konus, kręgów betonowych, fundamentu studni, itp.)
 - wydobycie elementów betonowych i pozostałych materiałów z wykopu,
 - załadunek na środek transportowy i wywiezienie materiałów z rozbiórki na odległość i składowisko wg. decyzji Wykonawcy lub miejsce wskazane przez Zamawiającego do 15 km od Inwestycji,
 - koszty składowania na składowisku,
 - **Demontaż studzienek ściekowych ulicznych - jedn. obmiarowa 1 kpl**
 - odkopanie demontowanej studzienki,
 - zdemontowanie wpustu żeliwnego ściekowego oraz kompletu elementów betonowych (osadnika i nadstawki betonowej oraz pierścieni żelbetonowych, itp.),
 - wydobycie elementów betonowych i pozostałych materiałów z wykopu,
 - załadunek na środek transportowy i wywiezienie materiałów z rozbiórki na odległość i składowisko wg. decyzji Wykonawcy lub miejsce wskazane przez Zamawiającego do 15 km od Inwestycji,
 - koszty składowania na składowisku,
 - **Demontaż rurociągu kanalizacyjnego**
 - odkopanie demontowanego rurociągu,
 - zdemontowanie rurociągu oraz kompletu jego elementów (między studniami),
 - wydobycie rozebranych elementów z wykopu,
 - załadunek na środek transportowy i wywiezienie materiałów z rozbiórki na odległość i składowisko wg. decyzji Wykonawcy lub miejsce wskazane przez Zamawiającego do 15 km od Inwestycji,
 - koszty składowania na składowisku,
 - **Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami lub/i ręcznie - jedn. obmiarowa 1 m³**
 - wykonanie przekopów kontrolnych lokalizujących uzbrojenie podziemne terenu,
 - wykonanie wykopu z załadunkiem urobku na środek transportu celem wywiezienia poza budowę,
 - zapewnienie stateczności ścian wykopów na czas jego wykonania (zabezpieczenie pionowe np. deskowaniem),
 - profilowanie dna wykopu, ,
 - zagęszczenie powierzchni dna wykopu,
 - **Wywóz ziemi z wykopów - jedn. obmiarowa 1 m³**
 - wykonanie transportu urobku z wykopu (na na budowie) na składowisko i odległość wg. decyzji Wykonawcy lub w miejsce wskazane przez Inwestora do 15 km od Inwestycji,
 - koszty składowania na składowisku,
 - **Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym (piasek) - jedn. obmiarowa 1 m³**
 - wyrównanie podłoża,
 - dostarczenie materiałów,
 - ułożenie i zagęszczenie podsypki i obsypki,
 - **Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych kruszywem dowiezionym - jedn. obmiarowa 1 m³**
 - wyrównanie podłoża,
 - dostarczenie materiałów,
 - wbudowanie dostarczonego materiału w zasyp,
 - zagęszczenie materiału,
 - profilowanie powierzchni,
 - **Podłoża betonowe - jedn. obmiarowa 1 m²**
 - wyrównanie podłoża,
 - dostarczenie materiałów,
 - ułożenie i zagęszczenie betonu,
 - pielęgnacja betonu,
 - **Profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni - jedn. obmiarowa 1 m²**
 - profilowanie dna koryta lub podłoża,

-
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu po profilowaniu na środki transportowe i odwiezienie poza nadmiar urobku na składowisko i odległość wg. decyzji Wykonawcy lub w miejsce wskazane przez Inwestora do 10 km od Inwestycji,
 - zagęszczenie dna koryta lub podłoża,
 - utrzymanie koryta lub podłoża,

 - **Podbudowy z kruszyw łamanych - jedn. obmiarowa 1 m²**
 - **Podbudowy z kruszyw naturalnych- jedn. obmiarowa 1 m²**
 - sprawdzenie i ewentualną naprawa podłoża,
 - przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
 - dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
 - rozłożenie mieszanki,
 - zagęszczenie i polewanie wodą rozłożonej mieszanki,
 - utrzymanie podbudowy w czasie robót,

 - **Nawierzchnia z betonu asfaltowego - jedn. obmiarowa 1 m²**
 - oczyszczenie i skropienie podłoża (wykonanie połączenia międzywarstwowego),
 - dostarczenie materiałów i sprzętu,
 - opracowanie recepty laboratoryjnej,
 - wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
 - pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników oraz łączonych krawędzi nawierzchni asfaltowej,
 - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
 - obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,

 - **Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej - jedn. obmiarowa 1 m²**
 - wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
 - dostarczenie materiałów,
 - rozmieszczenie na wyprofilowanym podłożu podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
 - zagęszczenie podsypki wibratorem,
 - wyrównanie warstwy podsypkowej szablonami,
 - ułożenie kostki brukowej z przecięciem na krawędziach,
 - ubicie kostki wibratorem,
 - wymiana kostek popękanych przy ubijaniu,
 - wypełnienie spoin piaskiem z uprzednim jego przesianiem,

 - **Uzupełnienie nawierzchni betonowych**
 - wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
 - dostarczenie materiałów,
 - wykonanie i rozebranie szalunku,
 - wykonanie nawierzchni (rozścielenie, wyrównanie i ubicie mieszanki betonowej),
 - pielęgnacja betonu przez polewanie wodą,

 - **Krawężniki betonowe, betonowe obrzeża chodnikowe, ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych - jedn. obmiarowa 1 mb**
 - dostarczenie i przygotowanie materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie podsypki cementowo-piaskowej na ławie betonowej,
 - ustawienie krawężników lub obrzeży lub ścieku na podsypce,
 - wypełnienie spoin zaprawą (krawężnik, ściek) lub piaskiem (obrzeże),
 - wykonanie szczeliny dylatacyjnej szer. 1,5-2cm i zalanie spoin bitumiczną masą zalewową na gorąco co 25m,
 - wypełnienie szczelin między krawężnikiem a istniejącą nawierzchnią asfaltową jezdni bitumiczną masą zalewową na gorąco,
 - zasypanie zewnętrznej ściany prefabrykatu ziemią i ubicie (w razie potrzeby),

 - **Ławy betonowe z oporem lub zwykłe - jedn. obmiarowa 1 m³**
 - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie koryta pod ławę,

-
- wykonanie i rozebranie szalunku,
 - wykonanie ławy (rozścielenie, wyrównanie i ubicie mieszanki betonowej),
 - wykonanie szczeliny dylatacyjnej szer. 1,5-2cm i zalanie spoin bitumiczną masą zalewową na gorąco co 25m,
 - pielęgnacja ławy przez polewanie wodą,
 - zasypanie i zagęszczenie ścian ławy gruntem i ubicie do poziomu podbudowy (w razie potrzeby),
- **Kanał lub przykanalik z rur z PVC - układane w wykopie - jedn. obmiarowa 1 mb**
- dostawę materiałów,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - umocnieniem ścian wykopu,
 - przygotowanie podłoża – w tym wyrównanie podłoża z piasku z wykonaniem dołków pod złącze,
 - ułożenie przewodów kanalizacyjnych – w tym opuszczenie dostarczonych rur do wykopu, montaż rur na wcisk z wpięciem do studni rewizyjnych lub studzienek ściekowych lub odwodnienia liniowego wglebnego,
- **Studnie rewizyjne z kręgów betonowych - jedn. obmiarowa 1 szt.**
- dostawę materiałów,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - umocnieniem ścian wykopu,
 - przygotowanie podłoża – wyrównanie,
 - ustawienie spodu studni (kręgu z dnem i kinetą) w wykopie na przygotowanym podłożu,
 - opuszczenie kręgów betonowych na dno wykopu i ich osadzenie na uszczelce,
 - obsadzenie stopni,
 - montaż zwężki (konusa) i pierścieni wyrównujących,
 - obsadzenie wjazdu,
 - izolacja zewnętrzna studzienki roztworem asfaltowym do gruntowania,
- **Studzienki ściekowe uliczne betonowe - jedn. obmiarowa 1 szt.**
- dostawę materiałów,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - umocnieniem ścian wykopu,
 - przygotowanie podłoża – wyrównanie,
 - ustawienie spodu studzienki (kręgu z dnem) w wykopie na przygotowanym podłożu,
 - opuszczenie kręgów betonowych na dno wykopu i ich osadzenie,
 - wyprawienie styków między kręgami,
 - montaż pierścienia odciążającego i podstawy pod wpust,
 - obsadzenie wpustu ściekowego,
 - izolacja zewnętrzna studzienki roztworem asfaltowym do gruntowania,
- **Odwodnienie liniowe wglebne - jedn. obmiarowa 1 mb**
- dostarczenie i przygotowanie materiałów na miejsce wbudowania,
 - ustawienie odwodnienia liniowego w przygotowanym deskowaniu,
 - przygotowanie odwodnienia do obetonowania,
 - wypełnienie spoin między elementami,
- **Umocnienie skarp płytami ażurowymi na podsypce cementowo - piaskowej - jedn. obmiarowa 1 m²**
- dostarczenie i przygotowanie materiałów na miejsce wbudowania,
 - przygotowanie podłoża: ubranie lub uzupełnienie nasypu gruntem z wykopów, wyrównanie i dogęszczenie podłoża,
 - przygotowanie i ułożenie podsypki cementowo-piaskowej,
 - ułożenie prefabrykatów,
 - ubranie lub uzupełnienie nasypu gruntem z wykopów nad prefabrykatem,
 - wypełnienie szczelin prefabrykatów i szczelin między elementami zaprawą,
- **Humusowanie i obsianie skarp - jedn. obmiarowa 1 m²**
- spulchnienie gruntu na głębokość 2-3 cm,
 - dostarczenie materiału transport humusu w strefie roboczej,
 - pokrycie spulchnionego gruntu humusem z wyrównaniem powierzchni,

- obsianie z uklepaniem lub uwałowaniem obsianej powierzchni,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Normy.
- Aprobaty Techniczne.
- Warunki Techniczne.