

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Przebudowa drogi leśnej „TURYSTYCZNA”
w leśnictwie Koszarawa Cicha
w miejscowości Koszarawa**

**INWESTOR/ZAMAWIAJĄCY
Nadleśnictwo Jeleśnia, ul. Suska 5, 34-340 Koszarawa**

**LOKALIZACJA: MIEJSCOWOŚĆ KOSZARAWA
DZIAŁKA NR EWID. : 241705_2.0001.8493/22**

KOD CPV

45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45233140-2 Roboty drogowe
45232452-5 Roboty odwadniające

Autor opracowania:
Mirosława Łukasik
UPR. BUDOWLANE NR 1493/94
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNEJ
w zakresie dróg

Jeleśnia wrzesień 2025r.

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

D- 00.00.00. Część ogólna

D-01.01.01. Roboty pomiarowe

D-02.01.01. Rozbiórka elementów dróg

D-03.01.01. Ścinanie i uzupełnianie poboczy

D- 04.01.01. Roboty ziemne – wykopy

D-05.01.01. Korytowanie , profilowanie i zagęszczanie podłoża

D-06.01.01. Podbudowa z kruszywa łamanego i pobocza tłuczniowe

D-07.01.01. Oczyszczenie i skropienie podłoża

D-08.01.01. Nawierzchnia i podbudowy z betonu asfaltowego

D.09.01.00. Odwodnienie:

- 09.01.01 Przepusty z rur betonowych
- 09.01.02. Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych
- 09.01.03 Umocnienie skarp rowów płyty ażurowymi żelbetowymi
- 09.01.04 Czyszczenie rowów z namułu

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANII I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
D-00.00.00.**

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa drogi leśnej „TURYSTYCZNA” w leśnictwie Koszarawa Cicha

2. Przedmiot robót budowlanych

roboty pomiarowe
rozbiórka elementów dróg
ścinanie i uzupełnienie poboczy
roboty ziemne – wykopy
korytowanie i profilowanie podłoża
podbudowy z kruszywa łamanego
oczyszczenie i skropienie podłoża
odwodnienie
nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

roboty pomiarowe i rozbiórka elementów dróg

4. Nazwy i kody CPV

4511300-1 Roboty rozbiórkowe

45233140-2 Roboty drogowe

45232452-5 Roboty odwadniające

5. Informacja o terenie budowy

Terenem budowy jest pas drogowy drogi leśnej „Turystyczna w leśnictwie Koszarawa cicha, stanowiący także drogę pożarową nr 4 w miejscowości Koszarawa.

Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa. Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST. Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego a stanowią część umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego, 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., a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Zabezpieczenie terenu budowy. Przebudowa i remont wykonywany „pod ruchem”

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

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie ograniczał uciążliwości wynikające z nadmiernego hałasu, wibracji oraz stosował środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi a powietrza pyłami i gazami.

Ochrona przeciwpożarowa;

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Materiały szkodliwe dla otoczenia;

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Ochrona własności publicznej i prywatnej;

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne zlokalizowane w pasie drogowym lub jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem wszystkich instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego 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.

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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Podstawowymi elementami zagrożenia bezpieczeństwa podczas wykonywania robót drogowych są:

- kolizja wykonawców robót i uczestników ruchu drogowego (roboty wykonywane pod)
- zagrożenia wynikające z wykonywania wykopów,
- zagrożenia wynikające z zatrudnienia sprzęty i transportu zmechanizowanego,
- zagrożenia wynikające z używania narzędzi ręcznych z napędem mechanicznym,
- zagrożenia wynikające z wbudowywania mieszanek mineralno-asfaltowych (temp. do 1600C),
- kolizja wykonywanych robót ziemnych z podziemnymi urządzeniami obcymi.

6. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru inwestorskiego. 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

7. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn;

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, a w przypadku braku ustaleń, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru inwestorskiego. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

8. Wymagania dotyczące środków transportu;

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 Inspektora nadzoru inwestorskiego, 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego, 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.

9. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

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, oraz poleceniami Inżyniera., oraz za bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy.

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

Decyzje Inspektora nadzoru inwestorskiego 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 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 Inspektora nadzoru inwestorskiego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

10. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych następujące dokumenty:

- a) pozwolenie/zgłoszenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

11. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót;

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

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

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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. (długość x szerokość x wysokość/grubość/głębokość x ilość).

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.

13. Opis sposobu odbioru robót budowlanych;

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- 6.. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu- jeśli mówi o tym umowa ,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych przy odbiorze ostatecznym robót.

14. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacjach technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco;

Asfalt upłynniony –asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny.

Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo z rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Chudy beton – materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m³ oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa,

Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

Droga – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

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

Humusowanie – pokrycie skarpy lub rowu humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Kliniec – kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz z sposobem ich połączenia.

Korona drogi – jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

Korpus drogowy – nasyp lub część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Kruszywo łamane – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych.

Kruszywo łamane zwykłe – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Miał – kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn do 4 mm.

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.

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- a) Warstwa ścierna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

- c) Warstwa wyrównawcza – warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może się składać z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą

Pas drogowy – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Piasek – kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

Pobocze – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

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

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy dotyczące sposobu realizacji robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Prefabrykat – element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, do zmontowania na budowie,

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Tłuczeń – kruszywo łamane zwykle o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

Warstwa wyrównawcza – warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu poprzecznym i podłużnym.

15. Dokumenty odniesienia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

D-01.01.01.

ROBOTY POMIAROWE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót pomiarowych i stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

W zakres robót pomiarowych wchodzi :

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2. MATERIAŁY

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długości od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt :

- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,

gwarantujący uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7) Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru inwestorskiego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy

stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjne, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1.osnowy realizacyjne , GUGiK 1983.

D-02.01.01

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką :

- częściową nawierzchni bitumicznej jezdni
- uszkodzonego przepustu betonowego

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

Do wykonania robót może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- koparki

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i obejmują :

- wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki,
- rozbiórkę poszczególnych
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla ścieków betonowych – mb (metr bieżący),
- dla nawierzchni – m3 lub m2,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00. „Wymagania ogólne”

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

1. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D-06-03-01

D.03.01.01 Ścinanie i uzupełnienie poboczy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze ścinaniem i uzupełnianiem poboczy gruntowych materiałem kamiennym.

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze ścinaniem zawyżonych poboczy i uzupełnianiem zaniżonych poboczy.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Pobocze gruntowe - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.3.2. Odkład - miejsce składowania gruntu pozyskanego w czasie ścinania poboczy.

1.3.3. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy położone poza pasem drogowym.

1.3.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt

1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w D-00.00.00

2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje materiałów stosowanych do uzupełnienia poboczy podano w „Podbudowy tłuczniowe i pobocza” Zalecane zastosowanie kruszywa łamanego 0-32 .

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne

3.2. Sprzęt do ścinania i uzupełniania poboczy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej ST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ☐ zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych,
- ☐ równiarek z transporterem (ścinarki poboczy),
- ☐ równiarek do profilowania,

- ☐ ładowarek czołowych,
- ☐ walców,
- ☐ płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- ☐ przewoźnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

5.2. Ścinanie poboczy

Ścinanie poboczy może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopat lub sprzętem mechanicznym wg pkt 3.2.

Ścinanie poboczy należy przeprowadzić od krawędzi pobocza do krawędzi nawierzchni, zgodnie z założonym w dokumentacji projektowej spadkiem poprzecznym.

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas ścinania poboczy należy wywieźć na odkład. Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inżynierem.

Grunt pozostały w poboczu należy spulchnić na głębokość od 5 do 10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 [3], powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej metody Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

5.3. Uzupełnianie poboczy

W przypadku występowania ubytków (wgłębień) i zaniżenia w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały pobocza wykonane.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego w postaci mieszanek optymalnych określonych w D-06.01.01.

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 [3] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania gruntów proponowanych do uzupełnienia poboczy

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano według ustaleń inspektora

6.4.1. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją 1%.

6.4.2. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- ☐ prace pomiarowe i przygotowawcze,
- ☐ oznakowanie robót,
- ☐ ścięcie poboczy i zagęszczenie podłoża,
- ☐ odwiezienie gruntu na odkład,
- ☐ dostarczenie materiału uzupełniającego,
- ☐ rozłożenie materiału,
- ☐ zagęszczenie poboczy,
- ☐ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

D.04.01.01. ROBOTY ZIEMNE- - WYKONANIE WYKOPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów .

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji wykonanie wykopów w gruntach kategorii I-II

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Rodzaj i kategorię gruntów ustalono na podstawie wyników badań makroskopowych i organoleptycznych.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy używać spycharki, równiarki lub koparki i walce.

4. TRANSPORT

Do przemieszczania gruntu na odległość do 100 należy wykorzystać spycharkę. Na większe odległości grunt należy transportować samochodami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Odspojone grunty (nadmiar) powinny być wykorzystane do zasypania wykopów po karczowaniu, wyprofilowania poboczy, wykonania i wykończenia nasypów.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót podlega na ocenie wykonania wykopu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór wykopów następuje na podstawie projektu i pomiaru powykonawczego.

Odbiór robót zanikających i częściowych dokonuje Inspektor Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Należy wykonać:

- wykopy wykonane spycharką ilości wg przedmiaru robót
- wykopy wykonane koparką ilości wg przedmiaru robót

Cena wykonania jednego metra sześciennego wykopów oraz w gruntach kategorii I-II obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- rozplantowanie nadmiar gruntu z wykopów
- plantowanie skarp wykopów.

D-05.01.01

KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem korytowania profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni i stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania korytowania bądź profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

1* równiarek, koparek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor nadzoru może dopuścić wykonanie profilowania podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

2* walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBOT

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

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Rozmieszczenie palików lub szpilek do naciągania sznurków do wytyczenia robot w odstępach nie większych niż co 10 m.

Profilowanie można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, lub w przypadku robot o małym zakresie.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia określonego zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem 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 Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego wyprofilowanego podłoża

Lp. Wyszczególnienie badań

i pomiarów Minimalna częstotliwość

badań i pomiarów

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Szerokość | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | co 20 m na każdym pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne *) | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie *) | co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg |
| 7 | *) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych | |

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

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

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

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą nie powinna być większa od 2,2.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² profilowania i zagęszczenia powierzchni

8. ODBIÓR ROBOT

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

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
5. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D-06.01.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, jako :

- podbudowę pomocniczą,
- podbudowę zasadniczą,
- = wykonanie poboczy

zgodnie z ustaleniami w dokumentacji projektowej i stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

2. MATERIAŁY

Kruszywo łamane zwykle: tłuczeń i kliniec. W0da do skropienia podczas wałowania i klinowania.

Do wykonania podbudowy należy użyć:

- tłuczeń: 0/31,5 mm, 0/63
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania – kliniec od 4 mm do 20 mm.

Kruszywo powinno być klasy co najmniej II – dla podbudowy zasadniczej i klasy II i III – dla podbudowy pomocniczej.

3. SPRZĘT

Wykonawca winien dysponować :

- równiarką, układarką lub rozsypywarką kruszywa do rozkładania tłucznia i klinca,
- walcami statycznymi gładkimi do zagęszczania kruszywa grubego,
- walcami wibracyjnymi lub wibracyjnymi zagęszczarkami płytowymi do klinowania kruszywa grubego klincem,

- walcami ogumionymi lub stalowymi gładkimi do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnymi zbiornikami do wody.

4. TRANSPORT

Dowolne środki transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5- krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku nie mniejszym niż 30 kN/m. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczenia należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m, albo płytową zagęszczarkę wibracyjną o nacisku co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót obejmuje :

- szerokość podbudowy (zgodnie z dokumentacją z tolerancją +10 cm, -5 cm)
- równość podbudowy (nierówność do 12 mm dla podbudowy zasadniczej i 15 mm dla podbudowy pomocniczej)
- spadki poprzeczne (zgodne z dokumentacją z tolerancją + - ,5%)
- grubość podbudowy (zgodnie z dokumentacją z tolerancją 2 cm dla podbudowy zasadniczej i +1 cm, -2 cm dla podbudowy pomocniczej)

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIOR ROBOT

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

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy :

1. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
2. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
3. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
4. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
5. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
6. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
7. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

D-07.01.01 . OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE NAWIERZCHNI

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem przed wbudowaniem warstwy asfaltobetonowej, w związku z realizacją zadania o którym mowa w punkcie nr 1. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i części „Wymagania ogólne”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej części specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z

oczyszczeniem nawierzchni jezdni oraz jej skropieniem lepiszczem przed wbudowaniem warstw asfaltobetonowych.

MATERIAŁY

Materiałem stosowanym do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno- asfaltowych są spełniające wymagania normowe szybkozspadająca emulsja asfaltowa kationowa, lub za zgodą Inspektora Nadzoru można zastosować szybkozspadające asfalty drogowe.

SPRZĘT

3.1. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

- szczotki mechaniczne (zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych oraz wyposażonych w urządzenia odpylające), sprężarki, zbiorniki z wodą, szczotki ręczne.

3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

- skrapialnica lepiszcza z izolowanym termicznie zbiornikiem, dozator lepiszcza.

TRANSPORT

Lepiszczas asfaltowe mogą być transportowane w cysternach samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczonych przed dostępem wody.

WYKONYWANIE ROBÓT

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza. Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona. Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po jej wyschnięciu, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna. Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapialnic, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową), z zachowaniem wymaganych norm temperatur lepiszczy. Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapialnicy i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

Kontroli podlega

- ocena właściwości lepiszczy (oparta na atestach producenta)
- sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m2 (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m2 (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania odbioru robót podano w pkt Nr 1 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m2 oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- ręczne i mechaniczne oczyszczenie oraz odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń. Cena 1 m2 skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:
- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiałek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

PRZEPIS ZWIĄZANE

- PN-C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów, lub równoważne
- PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe, lub równoważne
- PN-C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych, lub równoważne

D-08.01.01

NAWIERZCHNIA I PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR2 wg Załącznika nr 5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. wg poniższego zestawienia:

Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu	
kategoria ruchu	l i
KR1	≥ 12
KR2	od 13 do 70

i stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

2. MATERIAŁY

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 . W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2. Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. .Kruszywa podano w tabeli 2

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału i nr normy	W
		KR 1
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 ze skał magmowych przeobrażonych	kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.
2	Kruszywo	kl. I, II; gat.1, 2
3	świr i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego	kl. I, II; gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny:	
a)	wg	
b)	wg	orzeczenia
	laboratoryjnego	popioły lotne
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70, D 100
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	DE80 A,B,C, DP80

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
		KR 1 lub KR 2
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 z surowca skalnego z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw.
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2
3	świr i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne

7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	-

Dla kategorii ruchu KR 1 lub KR 2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inspektora.

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

3. SPRZĘT

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

- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek, walców lekkich, średnich i ciężkich, walców stalowych gładkich, walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych i samochodowych,
- bębnach blaszanych,

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

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki.

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.

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w	
	KR 1 lub KR 2	
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8
Przechodzi przez: 25,0	100	
20,0	88÷100	100
16,0	78÷100	90÷100
12,8	68÷93	80÷100
9,6	59÷86	69÷100
8,0	54÷83	62÷93
6,3	48÷78	56÷87
4,0	40÷70	45÷76
2,0	29÷59	35÷64
zawartość ziarn > 2,0	(41÷71)	(36÷65)
0,85	20÷47	26÷50
0,42	13÷36	19÷39
0,30	10÷31	17÷33
0,18	7÷23	13÷25
0,15	6÷20	12÷22
0,075	5÷10	7÷11

Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 6 do 8

Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań i spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 4.

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu
		KR 1 lub KR 2
1	Moduł sztywności pelzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60 ⁰ C, kN	≥ 5,5 ¹⁾
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0

6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0
1) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka		

Tablica 5.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MMA w zależności od		
	KR 1 lub KR 2		
	Mieszanka mineralna, mm		
	o d	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez:			
31,5			
25,0			
20,0		87÷100	
16,0		75÷100	88÷100
12,8		65÷93	78÷100
9,6		57÷86	67÷92
8,0		52÷81	53÷80
6,3		47÷76	42÷69
4,0		40÷67	30÷54
2,0		30÷55	
zawartość ziarn > 2,0 mm		(45÷70)	(46÷70)
0,85		20÷40	20÷40
0,42		13÷30	14÷28
0,30		10÷25	11÷24
0,18		6÷17	8÷17
0,15		5÷15	7÷15
0,075		3÷7	3÷8

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec warstwy wiążącej, wyrównawczej i	
KR 1 lub KR 2			
		Mod	
1			nie wymaga się
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60 ^o C,		≥ 8,0 (≥ 6,0) ²⁾
3	Odształcenie próbek jw.,		od 2,0 do 5,0

4	Wolna przestrzeń w	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach	od 65,0 do 80,0
Grubość warstwy w cm o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm		od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -
Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %		≥ 98,0
Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)		od 4,5 do 9,0
1) dla warstwy wyrównawczej		

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145o C do 165o C,
- dla D 70 od 140o C do 160o C,
- dla D 100 od 135o C do 160o C,

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30o C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140o C do 170o C,
- z D 70 od 135o C do 165o C,
- z D 100 od 130o C do 160o C,

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7.

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod
		ścieralną
1	Drogi klasy A, S i GP	6
2	Drogi klasy G i Z	9
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w ST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w ST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

4. Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni od 0,2 do 0,5

Pomiędzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w ST.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego. Wymaganie nie dotyczy skropienia rampy otaczarki.

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5 C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 100 C dla wykonywanej warstwy grubości < 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Zarób próbny

Tablica 10. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 1 lub KR 2
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	≥ 5,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	≥ 3,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach	≥ 2,0
4	Asfalt	≥ 0,5

Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pktcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130o C,
- dla asfaltu D 70 125o C,
- dla asfaltu D 100 120o C,

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

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.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. 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 wypełniacza.

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i ST.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\geq 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w ST. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	5 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według
6	Ukształtowanie osi w planie	dokumentacji budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\geq 0,5\%$.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. 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.

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w ST i recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-EN 13043:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
2. PN-EN 12591:2010 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
3. PN-EN 1426:2015-08 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Oznaczanie penetracji igłą
4. PN-EN 12593:2015-08 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
5. PN-EN 1427:2015-08 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Oznaczanie temperatury mięknięcia -- Metoda Pierścieni i Kula
6. PN-EN ISO 2592:2008 - Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia -- Metoda otwartego tygla Clevelanda
7. PN-EN 12592:2014-12 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Oznaczanie rozpuszczalności
8. PN-EN 12607-1:2014-12 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Oznaczanie odporności na starzenie pod wpływem ciepła i powietrza -- Część 1: Metoda RTFOT
9. PN-EN 12606-1:2015-08 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe -- Oznaczanie zawartości parafiny -- Część 1: Metoda destylacji
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
13. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. I informacje, instrukcje – zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje – zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984

INFORMACJA AKTUALIZACYJNA O ASFALTACH WPROWADZONYCH NORMĄ PN- EN 12591:2002 (U)

Niniejsza aktualizacja ST została wprowadzona do stosowania przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad pismem nr GDDKiA-BRI3/211/3/03 z dnia 2003-09-22.

Podstawa zmian

W 2002 r. decyzją prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego została przyjęta, metodą notyfikacji (bez tłumaczenia), do stosowania w Polsce norma PN-EN 12591:2002 (U), określające metody badań i wymagania wobec asfaltów drogowych.

Norma ta klasyfikuje asfalty w innym podziale rodzajowym niż dotychczasowa norma PN-C-96170:1965.

Asfalty, zgodne z PN-EN 12591:2002 (U) są dostępne w Polsce od początku 2003 r.

Norma PN-EN 12591:2002 (U), nie unieważnia dotychczas stosowanej normy PN-C-96170:1965. Z chwilą przywołania w dokumentach kontraktowych normy PN-C-96170:1965 ma ona zastosowanie, pod warunkiem pozyskania asfaltu produkowanego wg PN-C-96170:1965.

Zalecane lepiszcza asfaltowe

W związku z wprowadzeniem PN-EN 12591:2002 (U), Instytut Badawczy Dróg i Mostów w porozumieniu z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad uaktualnił zalecenia doboru

lepiszcza asfaltowego do mieszanek mineralno-asfaltowych w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, który był podstawą opracowania ST

Typ mieszanki i przeznaczenie	Tablica zał. A KTKNPP	Kategoria ruchu	
		KR1-2	KR3-4
Beton asfaltowy do podbudowy	Tablica A	50/70	35/50
Beton asfaltowy do warstwy wiążącej	Tablica C	50/70	35/50 DE30 A,B,C DE80 A,B,C DP30 DP80
Mieszanki mineralno- asfaltowe do warstwy ścieralnej (beton asfaltowy, mieszanka SMA, mieszanka MNU)	Tablica E	50/70 DE80 A,B,C DE150 A,B,C1	50/70 DE30 A,B,C DE80 A,B,C1

Uwaga: 1 - do cienkich warstw Oznaczenia:KTKNPP -Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, SMA - mieszanka mastyksowo-grysowa, MNU - mieszanka o nieciągłym uziarnieniu,

35/50 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-50 wg PN-C-96170:1965, 50/70 - asfalt wg PN-EN 12591:2002 (U), zastępujący asfalt D-70 wg PN-C-96170:1965, DE, D - polimeroasfalt wg TWT PAD-97 Tymczasowe wytyczne techniczne.

Polimeroasfalty drogowe. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa 1997

Wymagania wobec asfaltów drogowych

W związku z wprowadzeniem PN-EN 12591:2002 (U), Instytut Badawczy Dróg i Mostów w porozumieniu z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad ustalił wymagane właściwości dla asfaltów z dostosowaniem do warunków polskich - tablica 2.

Tablica 2. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych o penetracji od 20x0,1 mm do 330x0,1 mm z dostosowaniem do warunków polskich

Lp	Właściwości		Metoda	Rodzaj asfaltu						
			badania	20/30	35/50	50/70	70/100	100/15	160/22	2
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE										
1	Penetracja w 25oC	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250
2	Temperatura mięknienia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43	30-40
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230	230	220	220
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99	99	99	99

5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46	43	37	35
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45	41	37	32
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE										
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9	10	11	
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	Nie określa się	-5	-8	-10	-12	-15	

DL.09.01.00 ODWODNIENIE- .

09.01.01 PRZEPUSTY Z RUR BETONOWYCH

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów z rur betonowych

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów z rur betonowych na drodze leśnej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1.Przepust- obiekt wbudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzania wody małych cieków wodnych pod nasypami drogowymi.

1.4.2.Przepust rurowy- przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych

1.4.3.Ścianka czołowa przepustu – ścianka betonowa lub prefabrykowana.

2.MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do wykonania przepustu należy użyć następujących materiałów:

- deski iglaste III klasy do wykonania szalunku,
- cement portlandzki „32,5” do zapraw,
- rury betonowe Ø400-600mm
- uszczelki do rur,
- beton B-20 do wykonania ławy pod przepust
- beton lub pospółka (zgodnie z dokumentacją projektową) do podbicia rur,

- piasek.

Prefabrykaty, beton, cement, rury i materiały izolacyjne powinny posiadać atest producenta potwierdzający ich zgodność z wymaganiami odpowiednich Polskich Norm. Pozostałe materiały powinny posiadać aktualne badania pozwalające na ocenę ich właściwości i stwierdzenie ich przydatności do wbudowania.

Wymagania dla zapraw stosowanych w wykonaniu przepustów:

Zaprawa cementowa PN-65/B-14504 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę produkuje się z cementów portlandzkich marki 32,5. Skurcz zapraw cementowych nie powinien przekraczać 0,1%. Czas zużycia zaprawy od chwili zmieszania składników suchych z wodą nie powinien przekraczać 5h.

2.2. Rury

Przepust należy wykonać z rur betonowych kielichowych o Ø800mm.

Kształt i wymiary prefabrykatów rurowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Prefabrykaty powinny być wykonane zgodnie z aprobatą techniczną IBDIM i posiadać certyfikat. Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys.

2.3. Ścianki betonowe

Kształt i wymiary ścianek czołowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [2]. Beton powinien posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania oraz spełniać wszystkie wymagane prawem normy.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki, - sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe. dźwig do ustawienia prefabrykatów ścianek czołowych

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich długości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienie, - wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu

5.2. Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych pod ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.3. Ława fundamentowa pod ścianki przepustu

Ława fundamentowa powinna być wykonana z kruszywa naturalnego lub ze żwiru lub chudego betonu C 12/15.

Podłoże pod przepustem należy ukształtować w kierunku podłużnym i poprzecznym zgodnym z posadowieniem przepustu. Górna warstwa ławy fundamentowej – podsypki powinna być luźna.

Spadki podłużne powinny być dostosowane do spadków istniejących cieków.

5.4. Układanie rur

Rury należy ułożyć na przygotowanym podłożu i wytyczeniu osi przepustu. Końce rur nie należy obcinać i dostosowywać do kształtu nasypu i kąta przecięcia osi przepustu z nasypem. Ułożone rury przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru Inspektorowi Nadzoru.

5.5. Zasyпка przepustów

Zasypkę z pospółki o uziarnieniu 0-32 mm należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami i jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Kontrola jakości wykonanych robót

Należy sprawdzić:

- spadek ławy tolerancja ± 2 cm
- odchylenie od projektowanej osi przepustu tolerancja ± 10 cm
- spadek przepustu tolerancja ± 2 cm
- wykonanie ścianek gr. 25cm

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego przepustu,

8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D.00.00.00. „Wymagania ogólne”

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać:

- wykopy ręczne lub mechaniczne pod przepusty
- ułożenie przepustu
- wykonanie ścianki czołowej
- zasypanie wnętrza i przepustu pospółką dowiezioną

Ilości wg przedmiaru robót

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem
- dostarczenie materiałów
- wykonanie ław fundamentowych pod ścianki czołowe oraz przepust
- montaż przepustu i ścianek
- wykonanie zasyпки i zagęszczenie
- uporządkowanie terenu

DL. 09.01.02. ŚCIEKI Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych celem umocnienia dna rowu.

1.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych.

2. MATERIAŁY

Beton na ławę pod ściek powinien odpowiadać wymaganiom. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, powinien to być beton klasy B-15 lub B-10.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom normy. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

Cement do betonu powinien być cementem portlandzkim. 1. Cement do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy.

Prefabrykowane elementy betonowe do wykonania ścieków powinny odpowiadać dokumentacji. Należy zabudować korytka betonowe o szerokości 0,50m i gr. 15cm. Kształt i wymiary ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%. Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm. Powierzchnia bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej. Krawędzie równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość nie powinna przekraczać 3 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm
- na wysokości i szerokości ± 3 mm

3. SPRZĘT

3 Roboty można wykonywać ręcznie z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Transport prefabrykatów powinien odbywać samochodami rozładunek żurawikiem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykop pod ławę dla ścieku należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to najczęściej stosowaną ławą pod ściek jest ława z oporem. Dla ścieku terenowego stosowana jest ława zwykła. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej metody Proctora.

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm, lub innego wymiaru wskazanego w dokumentacji projektowej. Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie żwirowej należy wypełnić żwirem lub piaskiem a układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2, przy czym powinny mieć co 50 m spoiny wypełnione masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy betonowej. Jeżeli do wykonania ścieków terenowych zastosowano prefabrykaty typu „korytkowego” wg KPED – karta 01.03., to połączenie prefabrykatu z jezdnią należy wypełnić bitumiczną masą zalewową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

W czasie robót należy sprawdzić, czy wymiary wykopu oraz zagęszczenie podłoża są zgodne z dokumentacją projektową. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm.

Sprawdzeniu wykonania ławy podlegają:

- linia ławy w planie z tolerancją kierunku ± 2 cm na każde 100 m ławy,
- niweleta górnej powierzchni ławy z tolerancją ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- grubość ławy co 50 m z tolerancją $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- szerokość górnej powierzchni ławy co 50 m z tolerancją $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,- równości górnej powierzchni ławy co 50 m, 1 cm prześwitu pod czterometrową łatą. Sprawdzeniu wykonania ścieku podlegają:
- niweleta ścieku z tolerancją ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
- równość podłużna ścieku co 50 m, 0,8 cm prześwitu pod czterometrową łatą,
- wypełnienie spoin, sprawdzane na każdych 10 m,
- grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, z tolerancją ± 1 cm.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych- korytek betonowych ułożonych na ławie betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod ławę,
- wykonana ława,
- wykonana podsypka.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy1.

2. PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły
3. PN-EN 13139:2003 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
3. PN-EN 13139:2003 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych
- Inne dokumenty
4. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987 r.
5. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt–Warszawa 1987r.

DL. 09.03.03. UMOCNIEŃ POWIERZCHNI SKARP ROWÓW PŁYTAMI AŻUROWYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót związanych z przeciwoerozyjnym umocnieniem powierzchniowym skarp i dna rowów.

1.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót związanych z przeciwerozyjnym umocnieniem powierzchniowym skarp i dna rowów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą ST są:

11* płyty betonowe typu YOMB 100x75x12 podwójnie zbrojone ażurowe o wymiarach 100x75x12cm,

12* piasek,

13* kruszywo,

14* cement

2.3. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną producenta.

2.4. Kruszywo

Żwir i mieszanka (pospółka) powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996 [2].

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 [3].

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, czyli co najmniej jeden samochód wywrotka i koparka. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy jego stosowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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 zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST w terminie przewidzianym w umowie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Umocnienie płytami ażurowymi typu YOMB

Umocnienie stosuje się do umocnienia skarp i dna rowów na spadkach wyższych od 3,0% oraz skarp wysokich nasypów oraz wylotów i wlotów przepustów przy dużym napływie wód.

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod płyty należy przygotować zgodnie z PN-S-02205:1998 [10].

5.2.2. Podkład

Podkład pod płyty stanowi warstwa kruszywa - pospółki lub podsypka cementowo-piaskowa o grubości od 5 cm do 10 cm. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

5.3.3. Układanie płyt ażurowych typu YOMB

Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Po ułożeniu płyt szczeliny i otwory należy dokładanie wypełnić humusem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości umocnienia

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 5 cm,
- odchylenia linii dna w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 5 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łąką 2 m - 2 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami i otworów - pełna głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni umocnienia skarp, rowów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należy wykonać:

- umocnienie płytami ażurowymi dna i skarp rowów do wysokości 0,75w ilości wg przedmiaru robót

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp i rowów przez darniowanie i brukowanie obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ewentualna pielęgnacja spoin i otworów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

2.PN-B 11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka(zastąpiona PN-EN13043:2004)

3.PN-B 11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek (zastąpiona PN-EN13043:2004)

D-09.01.04. ROWY ODWADNIAJĄCE - PRACE REMONTOWE I UTRZYMANIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, remontowaniem i utrzymaniem rowów.

1.2. Zakres stosowania STST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, oczyszczaniem, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Rów przydrożny - rów zbierający wodę z korony drogi

1.4.3. Rów odpływowy - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych

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

– koparek podsiębiernych, – spycharek lemieszowych, – równiarek samojezdnych lub przyczepnych,

– urządzeń kontrolno-pomiarowych, – zagęszczarek płytowych wibracyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Oczyszczenie rowu

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

5.2. Budowa, pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu

W wyniku budowy oraz prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodne z PN-S-02204 [1]:

- dla rowu przydrożnego w kształcie:

a) trapezowym - szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:1,3, głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

b) trójkątnym - dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 0,50 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, nachylenie skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 1,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

c) opływowym - dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 2,0 m, krawędzie górne wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu 1,0 m do 2,0 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, a skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 0,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

– dla rowu stokowego - kształt trapezowy, szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:3, głębokość co najmniej 0,50 m. Rów ten powinien być oddalony co najmniej o 3,0 m od krawędzi skarpy drogowej przy gruntach suchych i zwartych i co najmniej o 5,0 m w pozostałych przypadkach.

– dla rowu odpływowego - kształt trapezowy, szerokość dna co najmniej 0,40 m, głębokość minimum 0,50 m, przebieg prostoliniowy, na załamaniach trasy łuki kołowe o promieniu co najmniej 10,0 m.

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m - 0,1%.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

a) przy nieumocnionych skarpach i dnie

- w gruntach piaszczystych - 1,5%,
- w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych - 2,0%,
- w gruntach gliniastych i ilastych - 3,0%,
- w gruntach skalistych - 10,0%;

b) przy umocnionych skarpach i dnie

- matą trawiastą - 2,0%,
- darnią - 3,0%,
- faszyną - 4,0%,
- brukiem na sucho - 6,0%,
- elementami betonowymi - 10,0%,
- brukiem na podsypce cementowo-piaskowej - 15,0%.

5.3. Roboty wykończeniowe

Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp

6.1.1. Spadki podłużne rowu

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

6.1.2. Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 5\text{cm}$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) budowanego rowu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 mb budowanego rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- ścięcie trawy i krzaków,
- wykonanie nowych rowów
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy 1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg