

Egz. nr [pdf](#)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV
45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg

Obiekt:

Budowa wjazdu i przebudowa placu manewrowego
na terenie szkółki leśnej w leśnictwie Gostków
Nadleśnictwo Poddębice

Inwestor: Lasy Państwowe Nadleśnictwo Poddębice

Rodrysin 18A
99-200 Poddębice

Opracował:
Dariusz Furmańczyk

Łódź, wrzesień 2024 r

SPIS TREŚCI

DL-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	3
DL-01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	9
DL-01.01.01	ROBOTY POMIAROWE.....	9
DL-01.02.02	USUNIĘCIE WARSTWY NIEPRZYDATNEJ DO ROBÓT BUDOWLANYCH	11
DL-01.02.04	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG.....	13
DL-02.00.00	ROBOTY ZIEMNE.....	15
DL-02.01.01	WYKOPY.....	15
DL-02.03.01	NASYPY.....	17
DL-03.00.00	ODWODNIENIE	21
DL-03.02.01	ODWODNIENIE LINIOWE	21
DL-04.00.00	PODBUDOWA	25
DL-04.01.01	PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA.....	25
DL-04.02.02	WARSTWA KRUSZYWA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ 0/31,5 MM.....	27
DL-05.00.00	NAWIERZCHNIA	33
DL-05.03.23	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ	33
DL-05.03.24	NAWIERZCHNIA Z PŁYT PREFABRYKOWANYCH	37
DL-08.00.00	ELEMENTY ULIC	41
DL-08.01.01	KRAWĘŻNIKI BETONOWE.....	41

DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznych (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i inżynierskich.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje są obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy realizacji robót budowlanych polegających na: BUDOWIE WJAZDU I PRZEBUDOWIE PLACU MANEROWEGO NA SZKOŁCE LEŚNEJ W LEŚNICTWIE GOSTKÓW.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót na drodze wewnętrznej w rozumieniu przepisów ustawy o drogach publicznych, wg kodu CPV 45233120-6.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Droga leśna – obiekt liniowy, który nie jest drogą publiczną, znajdujący się na powierzchni gruntów leśnych, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych, wraz z leżącymi w ciągu drogi zjazdami, mijankami, składnikami przyrębowymi oraz technicznymi urządzeniami służącymi organizacji i zabezpieczeniu ruchu i technologii prac leśnych.

1.4.2. Droga wewnętrzna – droga niezaliczona do żadnej z kategorii dróg publicznych.

1.4.3. Obiekt liniowy – rodzaj obiektu budowlanego, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga ze zjazdami.

1.4.4. Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.5. Przebudowa – wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych istniejącego obiektu, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów; w przypadku dróg dopuszczalne są zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego.

1.4.6. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.4.7. Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.8. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.9. Inspektor nadzoru – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.10. Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

1.4.12. Korona drogi – jezdnia z mijankami i pobocznymi.

1.4.13. Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

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

1.4.16. Książka obmiarów – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

1.4.17. Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

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

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

- Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- Warstwa odcinająca – warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

1.4.20. Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

1.4.21. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

1.4.22. Pas drogowy (w przypadku drogi wewn leśnej) – pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.23. Pobocze drogi leśnej – część korony drogi przeznaczona do umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

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

1.4.26. Polecenie Inspektora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

1.4.28. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.29. Ślepy kosztorys – (kosztorys ofertowy) wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.30. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część zadania budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie robót, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy wylesiony teren budowy, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i ST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opis techniczny, rysunki i przedmiar robót.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

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

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

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

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Jeżeli wymagają tego przepisy dotyczące np.: dróg publicznych przylegających do miejsca robót, Wykonawca opracuje, uzgodni i zatwierdzi projekt organizacji ruchu na czas robót.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób zgodny z przepisami.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

1.5.5. Czasowa organizacja ruchu

KOSZT OPRACOWANIA CZASOWEJ ORGANIZACJI RUCHU, ZABEZPIECZENIA TERENU BUDOWY NIE PODLEGA ODRĘBNEJ ZAPŁACIE, WYKONAWCA POWINIEN SKALKULOWAĆ TEN KOSZT I PRZYJMUJE SIĘ, ŻE JEST WŁĄCZONY W CENĘ KONTRAKTOWĄ.

1.5.6. 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 i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- c) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- d) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

e) możliwością powstania pożaru.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót.

1.5.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Zgodnie z ustawą wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- a) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- b) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- c) oznakowany znakiem budowlanym,

Dopuszcza się do stosowania:

1. Wyroby posiadające znak CE bez ograniczeń
2. Wyroby, które nie posiadają znaku CE pod warunkiem, gdy:
 - a) Wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski
 - w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent dołączył deklarację właściwości użytkowych (DWU) zgodności z tą normą,
 - przypadku braku istniejącej Polskiej Normy lub istotniej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,
 - posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie;
 - b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą;
 - c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej;
3. Jednostkowego w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami.

W razie potrzeby do dokumentu zostaną dołączone wyniki badań przeprowadzonych przez producenta, których kserokopie zostaną następnie dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Akceptacja udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i /lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Jakiegokolwiek materiały czy wyroby budowlane nie spełniające tych wymagań zostaną odrzucone.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na tydzień przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbkach do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do 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 dokumentacji projektowej.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 dni przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3. SPRZĘT

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

Liczba, rodzaj i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową w terminie umownym.

4. TRANSPORT

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

Liczba i rodzaj środków transportu powinny zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5.1. Warunki wykonywania robót

NIE WOLNO PROWADZIĆ ROBÓT w warunkach zewnętrznych (atmosferycznych) powodujących dodatkowe utrudnienia np.:

- rozmoknięcia (nawodnienia) gruntów (materiałów) używanych do robót ziemnych lub nawierzchniowych;
- znacznego zwiększenia nakładów robocizny;
- nadmiernego zużycia sprzętu, emisji spalin;
- nieuzasadnionego zużycia materiałów (gruntów, kruszyw) lub pogorszenia parametrów tych materiałów;
- dużego prawdopodobieństwa nieuzyskania wymaganych w ST parametrów: np. równości, spadków, wskaźnika zagęszczenia, nośności itp.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

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.

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

Decyzje Inspektora 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 Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuły normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Inspektor Nadzoru ustala, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

6.2. 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.

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;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Pozostałe dokumenty budowy

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

- protokoły przekazania terenu budowy;
- protokoły odbioru robót.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę.

Zaginięcie dokumentów budowy spowoduje natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru. Wyniki obmiaru będą przekazane Inspektorowi Nadzoru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót, zgodnie z dokumentacją.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

JEŚLI ST WŁAŚCIWE DLA DANYCH ROBÓT NIE WYMAGAJĄ TEGO INACZEJ, OBJĘTOŚCI BĘDĄ WYLICZONE W M³ JAKO DŁUGOŚĆ POMNOŻONA PRZEZ ŚREDNI PRZEKRÓJ.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo będą rozliczone według dowodów wydania materiałów.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi częściowemu;
- c) odbiorowi ostatecznemu;
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

Odbiór ww. robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór częściowy

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.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będą potwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT NASTĘPUJE W TERMINIE USTALONYM W DOKUMENTACH UMOWY.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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. specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne);
3. dziennik budowy, książkę obmiarów (oryginały);
4. deklaracje zgodności lub inne dokumenty wbudowanych materiałów zgodnie z ST;
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST;
6. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, o ile jest wymagana.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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 w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

DL-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

DL-01.01.01 ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z geodezyjnym wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie projektowanych elementów według dokumentacji. Zamawiający w DOKUMENTACH UMOWY (lub SWZ) może zobowiązać Wykonawcę do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych robót po ich zakończeniu i przekazania materiałów z inwentaryzacji do właściwego powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych;
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi i kilometraża);
- 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;
- f) odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej naruszonych lub zniszczonych w trakcie robót.

1.3.2. Inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia podziemnego

W obrębie robót znajduje się lokalny wodociąg i przyłącza energetyczne (kable). Ponieważ w źródłowych materiałach brakuje powykonawczej inwentaryzacji, w ramach robót pomiarowych należy poprzez np. przekopy kontrolne, dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo powyższe uzbrojenie. Materiały z inwentaryzacji przekazać po realizacji inwestycji do właściwego powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w DL-00.00.00 pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy.

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 ponad powierzchnię gruntu i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa geodezyjnego i instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać dane zawierające lokalizację istniejących w pasie robót punktów osnowy geodezyjnej poziomej i pionowej wg państwowego systemu odniesień przestrzennych.

W oparciu o dokumentację projektową i inne dane przekazane przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi. JEŻELI WYKONAWCA STWIERDZI, ŻE RZECZYWISTE RZĘDNE TERENU ISTOTNIE RÓŻNIĄ SIĘ OD RZĘDNYCH OKREŚLONYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, TO POWINIEN POWIADOMIĆ O TYM INSPEKTORA NADZORU. UKSZTAŁTOWANIE TERENU W TAKIM REJONIE NIE POWINNO BYĆ ZMIENIANE PRZED PODJĘCIEM ODPOWIEDNIEJ DECYZJI PRZEZ INSPEKTORA NADZORU. WSZYSTKIE ROBOTY DODATKOWE, WYNIKAJĄCE Z RÓŻNIC RZĘDNYCH TERENU PODANYCH W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I RZĘDNYCH RZECZYWISTYCH, AKCEPTOWANE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU, ZOSTANĄ WYKONANE NA KOSZT ZAMAWIAJĄCEGO. ZANIECHANIE POWIADOMIENIA INSPEKTORA NADZORU OZNACZA, ŻE ROBOTY DODATKOWE W TAKIM PRZYPADKU OBCIĄŻĄ WYKONAWCĘ.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy i kilometrą zgodny z dokumentacją projektową muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej zależy od rozmiaru (długości) robót.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w sposób wykluczający osiadanie.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do państwowej osnowy wysokościowej.

Repery muszą mieć wyraźne i jednoznaczne oznaczenia określające nazwę i rzędną.

5.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 20 metrów.

Poza granicą robót w sposób widoczny zostanie opisany kilometrą zgodny z dokumentacją projektową.

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

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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.

Do wyznaczania kilometrą, krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w przepisach, instrukcjach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w DL-00.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **km** [kilometr] odtworzonej trasy w terenie, **ha** [hektar] dla pomiarów powierzchniowych i **szt.** [sztuka] dla odtworzonych punktów osnowy geodezyjnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w DL-00.00.00 pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Odbiór zastabilizowanego pasa drogowego odbywa się na podstawie przedłożonego operatu, przez:

- sprawdzenie w terenie poprawności zastabilizowanych punktów,
- pomiar kontrolny na wybranych punktach,
- skonfrontowania danych zawartych w operacie z terenem,
- kompletności operatu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DL-00.00.00 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i dowieszenie materiałów do wyznaczenia robót,
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, kilometrą i punktów wysokościowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych i sytuacyjnych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie,
- odtworzenie (ewentualnie zniszczonych lub uszkodzonych w trakcie robót) punktów osnowy,
- okazanie granic właścicielom nieruchomości przylegających do pasa drogowego
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE
2. Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne
3. Obowiązujące rozporządzenia, instrukcje i wytyczne techniczne

DL-01.02.02 USUNIĘCIE WARSTWY NIEPRZYDATNEJ DO ROBÓT BUDOWLANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem z pasa robót warstwy nieprzydatnej do dalszych robót: nasyp niebudowlany (niekontrolowany), gleba.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem mechanicznego lub ręcznego usunięcia warstwy z terenu przewidzianego do wykonania wykopów i nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna (humus) – powierzchniowa warstwa gruntu o zawartości co najmniej 2% części organicznych.

1.4.2. Nasyp niebudowlany (niekontrolowany) – utwór powstały w wyniku działalności i bytowania człowieka, w tym przypadku: mieszanina piasku średniego; humusu, żwiru; kamieni. Klasyfikowany jako warstwa nienośna do usunięcia z podłoża projektowanej budowli.

1.4.3. Zdjęcie warstwy nieprzydatnej – usunięcie powierzchniowej warstwy z terenu przewidzianego do wykonania robót ziemnych.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- koparki, koparko-ladowarki, koparki z łyżką do skarpowania;
- spycharki, równiarki;
- sprzęt transportowy, np. samochody wywrotki.

4. TRANSPORT

4.2. Transport materiałów

Jeżeli jest to przewidziane w dokumentacji warstwę należy przewozić transportem samochodowym.

Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia usuniętej warstwy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- usunięcie warstwy;
- załadunek, wywóz i rozplantowanie poza miejscem robót.
- Humusu nie należy rozkładać w gęstych zaroślach, uprawach leśnych, młodnikach itp. w razie wątpliwości decyduje miejscowy leśniczy.

5.2. Zdjęcie warstwy nieprzydatnej do dalszych robót

5.2.1. Wymagania ogólne

Warstwę należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych.

Po usunięciu warstwy, powierzchnię należy pozostawić równą bez zagłębień, w których zbierałaby się woda.

Jeśli warstwa została zdjęta na pełną głębokość, a Wykonawca nie przystąpił do wykonywania kolejnych robót, to powinien zabezpieczyć powierzchnię odsłoniętego gruntu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych. Jeżeli grunt podłoża ulegnie pogorszeniu, to Wykonawca przywróci ten grunt do stanu pierwotnego.

Grubość zdejmowanej warstwy powinna umożliwić bezpośrednie wykonanie robót ziemnych, w szczególności podbudowy.

5.2.2. Składowanie

Jeśli jest to przewidziane, miejsce składowania powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Wykonawca jest odpowiedzialny za znalezienie miejsca składowania. jeżeli jest to na terenie Zamawiającego Wykonawca musi uzyskać jego zgodę.

5.2.3. Nadmiar

Nadmiar pozostający po wykorzystaniu jej przy np.: innych robotach wykończeniowych, humusowania skarp, itp. należy rozplantować jak w pktcie 5.1. Resztę wywieźć poza teren Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola usunięcia warstwy

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności i prawidłowości ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w DL-00.00.00 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **m3** (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane, jeżeli ocena prawidłowości i kompletności ich wykonania okazała się pozytywna.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m3 robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- dostarczenie i odwiezienie sprzętu;
- usunięcie warstwy nieprzydatnej, oczyszczenie podłoża np. z korzeni;
- załadunek, wywóz i rozplantowanie.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty zanikające, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Ich odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

DL-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką krawężników betonowych.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do rozbiórki

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie z pomocą drobnego sprzętu pomocniczego. Przeznaczony do wykonania robót sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Należy to odnotować w dzienniku budowy.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

Elementy (krawężniki) przeznaczone do rozbiórki usunąć z miejsc określonych w dokumentacji. Materiały rozbiórkowe nadające się do ponownego wykorzystania są własnością Inwestora i powinny być wbudowane w miejscu robót. Materiały z rozbiórki nie nadające się do jakiegokolwiek wykorzystania są własnością Wykonawcy i zostaną wywiezione z budowy na jego koszt. Oceny przydatności elementów do ponownego wykorzystania dokonuje Inspektor nadzoru przy udziale Inwestora i Kierownika budowy

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót,

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DL-00.00.00. pkt. 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

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

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DL-00.00.00. pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **m** [metr bieżący] i **m²** [metr kwadratowy] – według przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DL-00.00.00 pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Należy rozebrać elementy wyszczególnione w przedmiarze robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie miejsc przeznaczonych do rozbiórki;
- rozbiórka elementów wymienionych w przedmiarze robót;
- załadunek i wywiezienie nieprzydatnych materiałów z rozbiórki;
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Specyfikacje Techniczne

ST DL-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

DL-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

DL-02.01.01 WYKOPY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach kategorii I-IV.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie

1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

1.3.3. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.3.4. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.3.5. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Rodzaj i kategoria gruntów została ustalona i podana w dokumentacji geotechnicznej.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy używać koparki, ładowarki, spycharki, równiarki, walce.

4. TRANSPORT

Do przemieszczania gruntu na odległość do 50 m można wykorzystać spycharkę lub równiarkę. Na większe odległości grunt należy transportować samochodami samowyładowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

ROBÓT NIE NALEŻY PROWADZIĆ W WARUNKACH, O KTÓRYCH MOWA W DL-00.00.00 PUNKT 5.1.

Odspojęne grunty, jeżeli mają odpowiednie parametry, powinny być wykorzystane do wbudowania w nasyp i zasypiania wykopów np. dołów po karczowaniu.

Przy wykonywaniu wykopów należy wstępnie wykonać korpus, podłoże drogi i nadający się grunt wbudować w nasyp.

Roboty należy wykonać z ostrożnością, aby nie uszkodzić drzew rosnących w otoczeniu robót.

5.2. Odprowadzenie wód

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Powierzchnię należy formować ze spadkami poprzecznymi od 3% do 5% w celu sprawnego odwodnienia.

Odsłonięte podczas wykonywania robót wyięki wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów i wyprowadzić poza teren robót.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno wynosić 1,00 na powierzchni warstwy do głębokości 20 cm oraz 0,97 na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych.

5.4. Wzmocnienie podłoża

Jeżeli grunt rodzimy po zagęszczeniu nie spełnia wymaganego wskaźnika zagęszczenia, należy je wzmocnić. Przed ułożeniem kolejnych warstw należy podjąć środki w celu ulepszenia podłoża np.:

- wymiana gruntu na niespoisty, o wysokim wskaźniku różnoziarnistości,
- stabilizację chemiczną,
- dodatkową warstwę kruszywa łamanego,
- wbudowanie geotekstyliów.

MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA ŚRODKI, INNE POZA PRZEWIDZIANYMI W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, WYKONAWCA PRZEDSTAWI INSPEKTOROWI DO ZAAKCEPTOWANIA.

5.5. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu z wyjątkiem maszyn wykonujących te prace. Naprawa uszkodzeń wynikających z niedotrzymania ww. warunku obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności skarp,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie w wykopie według wymagań określonych w pktcie 5.

6.2. Zakres i częstotliwość kontroli wykonania wykopów

Tabela 6.2.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, z częstotliwością min. 3 razy na 100 mb, w punktach głównych łuków poziomych i pionowych oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych minimum 3 razy na 100 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie wskaźnika zagęszczenia	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 250 m ² warstwy

6.3. Wymagania do odbioru wykonanych wykopów

- 6.3.1. Szerokość korpusu ziemnego. Różnica nie więcej niż ± 10 cm.
- 6.3.2. Szerokość dna rowów. Zgodnie z dokumentacją projektową.
- 6.3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego. Różnica nie więcej niż ± 3 cm.
- 6.3.4. Pochylenie skarp. Różnica nie więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta. Skarpa wewnętrzna może mieć pochylenie 1:2 lub łagodniejsze. Dopuszcza się na przeciwskałkach wykonanie pochylenia 1:1 lub odcinkowo ostrzejszego pod warunkiem zapewnienia stabilności skarpy.
- 6.3.5. Nierówności powierzchni korpusu ziemnego Nie mogą przekraczać ± 5 cm.
- 6.3.6. Nierówności skarp, Mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.
- 6.3.7. Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż ± 3 cm.
- 6.3.8. Zagęszczenie gruntu. Zgodnie z wartościami podanymi w punkcie 5.2. [1,00 i 0,97]

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punkcie 6 powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość, o ile przewiduje to umowa z Zamawiającym.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ [metr sześcienny].

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót zanikających i częściowych (wykopów) dokonuje Inspektor Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- załadunek, wywóz i rozładunek nadmiaru gruntu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
6. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

DL-02.03.01 NASYPY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów związanych z formowaniem korpusu drogowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.3.2. Korpus drogowy – nasyp, który jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.3.3. Wysokość nasypu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu.

1.3.4. Nasyp niski – nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.3.5. Nasyp średni – nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.3.6. Górna część nasypu – nasyp znajdujący się w obrębie głębokości przemarzania, na którym wykonano warstwy konstrukcji nawierzchni. Wykonany z gruntów niewysadzinowych lub stabilizowanych mechanicznie.

1.3.7. Niweleta robót ziemnych – (spód konstrukcji nawierzchni) poziom górnej powierzchni materiału nasypowego w nasypie lub poziom górnej powierzchni gruntu rodzimego w wykopie.

1.3.8. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

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

1.3.10. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.3.11. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m³),

ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.3.12. Wskaźnik różnoziarnistości gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$C_u = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Grunty i materiały do nasypów

W Tabeli nr 1 podano grunty i materiały do budowy nasypów.

Tabela 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205:1998.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnioziarniste 3. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe		

3. SPRZĘT

3.1. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tabeli nr 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego.

Tabela 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego.

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu				Uwagi
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejeńc n***	grubość warstwy [m]	liczba przejeńc n***	
Walce statyczne gładkie*	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okółkowane*	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione*	0,2 do 0,5	6 do 8	-	-	3)

Walce wibracyjne gładkie**	0,4 do 0,7	4 do 8	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okółkowane**	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne**	0,3 do 0,5	4 do 8	0,2 do 0,5	4 do 8	6)

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi:

- 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do wygładzania (przywałowania) gruntów spoistych w miejscu pobrania i w nasypie.
- 2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.
- 3) Mało przydatne w gruntach spoistych.
- 4) Do gruntów spoistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych – walce bardzo ciężkie.
- 5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.
- 6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone umową nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

ROBÓT NIE NALEŻY PROWADZIĆ W WARUNKACH, O KTÓRYCH MOWA W PUNKCIE 5 DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu (o ile wystąpi) wybrane przez Wykonawcę, musi być zaakceptowane przez Inspektora.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie.

Pozyскиwanie gruntu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności gruntu do budowy nasypów.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu.

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dowieść podłoża tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości do 2 m	Minimalna wartość I_s dla: KR1-KR2
	0,95

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów.

Jeżeli nasyp ma być budowany na gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów.

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt 2.

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z dokumentacją.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

- f) Górną część nasypu, o grubości wskazanej w dokumentacji należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- h) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Każda warstwa jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy — oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

Orientacyjne wartości podano w pkt 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych: $\pm 2 \%$
- b) w gruntach mało i średnio spoistych: $+ 0 \%, - 2 \%$

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pkt 6.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla: Drogi kategorii ruchu: KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 1,2 m	0,97
Poniżej 1,2 m	0,95

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DL-00.00.00 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2,3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów;
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu;
- c) badania zagęszczenia nasypu;
- d) pomiary kształtu nasypu;
- e) odwodnienie nasypu.

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 1000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481:1988;
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988;
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988;
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988;
- granicę płynności, wg PN-B-04481:1988;
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960;
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01.

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie;
- b) odwodnienia każdej warstwy;
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 1000 m² warstwy;

- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.3.3.1 poz. d);
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w pktach 5.3.3, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pktach 5.3.1.2 i 5.3.4.4.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 lub lekką płytą dynamiczną z przeliczeniem otrzymanych wyników wg normy jw, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż w trzech punktach na każde 1000 m² warstwy.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca wpisuje do dziennika budowy. Prawdliwość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp;
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w pktcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ [metr sześcienny].

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

Objętość nasypów będzie ustalona na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego według rzędnych z mapy dc. projektowych, po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych (humusu).

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 DL-00.00.00 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe;
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, ew. jego odspojenie lub z miejsca zakupu, załadunek na środki transportowe;
- transport urobku jw. na miejsce wbudowania;
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp;
- odwodnienie terenu robót;
- zagęszczenie gruntu;
- profilowanie powierzchni nasypu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

DL-03.00.00 ODWODNIENIE

DL-03.02.01 ODWODNIENIE LINIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elementów odwodnienia liniowego, służącego odprowadzeniu wód opadowych i roztopowych z nawierzchni.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2 ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Odpływ liniowy – urządzenie do odbioru wód opadowych w formie rynny zamkniętej od góry rusztem, najczęściej żeliwnym. Odpływ jest montowany przy krawędzi jezdni z elementów o stałej lub zmiennej wysokości (głębokości), zgodnie ze spadkiem niwelety jezdni lub z elementów ze zmiennym pochyleniem dna. Jest to rozwinięcie wpustu deszczowego.

1.3.2. Korytka odpływowe – element konstrukcyjny odwodnienia liniowego służący do odprowadzenia wód.

1.3.3. Ruszt żeliwny – element wykonany z żeliwa umożliwiający wpływ wody opadowej do korytka oraz umożliwiający przejazd przez odwodnienie pojazdom kołowym.

1.3.4. Ścianka zamykająca – element służący do zaślepienia końców odwodnienia liniowego.

1.3.5. Przykanalik – przewód przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z odbiornikiem lub kanałem deszczowym.

1.3.6. Skrzynka odpływowa – element przeznaczony do połączenia kanału liniowego z przykanalikiem.

1.3.7. Wylot – element na końcu kanału/przykanalika odprowadzającego wody opadowe do odbiornika.

1.3.8. Kłapa zwrotna – urządzenie na końcu przykanalika zabezpieczające przed cofnięciem się wypływającej wody do korytka odpływowego.

1.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Korytka, przykanaliki

2.2.1. Korytka odpływowe (+skrzynka odpływowa) z krawędzią żeliwną, wykonane z betonu z dodatkiem włókien lub z betonu, w którym spoiwo cementowe zastąpiono syntetycznym (polimerobeton) o szerokości wewnętrznej 200 mm i klasie obciążenia C250*)

*) obciążenie próbne w kN wg PN-EN 1333:2002+A1

2.2.2. Rury PVC-U, PE lub PP, zgodne z normą EN 13476-3 o sztywności obwodowej min. 8 kPa [SN8] i średnicy określonej w dokumentacji, które są stosowane do układania kanałów i przykanalików.

2.2. Wylot

2.3.1. Element prefabrykowany z betonu >C30/37 ze ściankami bocznymi i płytą denną (np.: wg katalogu KPED, karta 01.20).

2.3. Beton na fundament pod korytka, kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia, pospółki lub żwiru. Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom stosownych norm.

Beton klasa min C20/25. Zabudowa i wymiary fundamentu według dokumentacji producenta korytek.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-1450.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ☐ koparek z wąską łyżką lub minikoparek,
- ☐ sprzętu do zagęszczania gruntu,

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 4.

4.2. Transport rur, kręgów, włazów i wpustów

Wyroby muszą być przewożone w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej nie wolno dopuścić do segregacji składników, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.4. Transport kruszyw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt, jeżeli nie jest przeznaczony do zasyпки, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

5.4. Przygotowanie podłoża

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

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

W gruntach gliniastych lub ilastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grub. 15-20 cm.

5.5. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia powinny odpowiadać dokumentacji projektowej i spełniać poniższe warunki:

□ najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy od 0,4 m - 3 ‰,
 - dla kanałów i kolektorów przelotowych -1 ‰
- (wyjątkowo dopuszcza się spadek 0,5 ‰).

5.5.1. Przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia do wpustu bocznego w kanale lub do syfonu przy podłączeniach do kanału ogólnospławnego),
- minimalny przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić 0,20 m (dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m można stosować średnicę 0,15 m),
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, studzienki krytej (tzw. ślepej), trójnika, lub wpustu bocznego tzw. odgałęzienie in-situ,
- spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 400 ‰
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie przykanalika do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm. W przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia przykanalików z dwóch stron do kanału zbiorczego poprzez wpusty boczne powinny być usytuowane w odległości min. 1,0 m od siebie.

5.5.2. Studzienka (skrzynka odpływowa)

W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Wykonanie połączenia kanałów należy łączyć sklepieniami.

Krata ściekowa powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 1 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja wynika z dokumentacji projektowej.

5.5.3. Izolacje

Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji mogą być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych”.

Zabezpieczenie polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Przewody rurowe z materiałów wymienionych w punkcie 2 nie wymagają izolacji.

5.5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia i rodzaj gruntu powinien być zgodny z wymaganiami ST DL-02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien Inspektorowi nadzoru dokumenty świadczące o dopuszczeniu wyrobów do stosowania w budownictwie, o których mowa w ST DL-00.00.00.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonej w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienki;
- badanie odchylenia spadku podłużnego;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania elementów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 2 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 5 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z pkt 5.5.4,
- rzędne kraterów ściekowych być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 7 oraz w części kosztorysowej.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) dla przewodów (rowów krytych, przykanalików, kanałów), szt. (sztuka) dla innych elementów jak wpusty, studnie oraz m³ (metr sześcienny) dla robót ziemnych związanych ze specyfikacją.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania korytek i przykanalika;
- wykonane skrzynki odpływowej, połączenie z przykanalikiem;
- zagęszczanie i zasypka wykopu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 9. oraz w części kosztorysowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wyznaczenie robót;
- dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- ewent. wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu i odwodnieniem;
- przygotowanie podłoża, fundamentów;
- montaż urządzeń i przewodów;
- sprawdzenie szczelności;
- wykonanie izolacji;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|--|
| - PN-92/B-01707 | Instalacje kanalizacyjne .Wymagania w projektowaniu |
| - PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania |
| - PN-EN 1433:2005 | Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności |
| - PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| - PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Droga (wjazd) i plac manewrowy na szkółce leśnej w leśnictwie Gostków

- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny

10.2. Inne dokumenty

Informacje, instrukcje i inne dokumenty producentów wyrobów, o których mowa w niniejszej specyfikacji

DL-04.00.00 PODBUDOWA

DL-04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie

1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z przygotowaniem podłoża przed ułożeniem warstw podbudowy i/lub nawierzchni.

2. MATERIAŁY

Grunty (kruszywa) według specyfikacji: DL-02.03.01 i DL-04.02.02.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych

Sprzęt musi być dostosowany do wielkości (zakresu) robót i nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Nie występuje

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w DL-00.00.00 pkt 5 WYMAGANIA OGÓLNE.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z ułożeniem warstw nawierzchni. Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch pojazdów i maszyn, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem kolejnej warstwy.

5.3. Przygotowanie robót

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania robót w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w rzędach równoległych do osi drogi. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach pozwalających na wytyczenie właściwego kształtu.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Grunt (nadmiar) odspojony w czasie wykonywania robót może być wbudowany w nasyp, o ile jego parametry odpowiadają wymaganiom ST DL-02.03.01 NASYPY.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania powierzchnia powinna być oczyszczona ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne po wykonaniu robót ziemnych według ST DL-02.03.01 i DL-02.01.01 umożliwiają uzyskanie po profilowaniu projektowanych rzędnych. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca, powinien dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości minimalnego wskaźnika zagęszczenia.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Wilgotność gruntu (kruszywa) podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z podaną niżej tolerancją.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DL-00.00.00 pkt 6 WYMAGANIA OGÓLNE.

6.2. Badania w trakcie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica nr 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

L.P.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość
1	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 1 punkcie na 250 m ²

6.2.2. Zagęszczenie

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy od 0,97 na głębokości od 0 do –20 cm od powierzchni.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża

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.

- szerokość profilowanego podłoża: tolerancja +10 cm -5 cm
- spadki poprzeczne: tolerancja $\pm 0,5\%$

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i zagęszczonego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² obejmuje:

- prace pomiarowe,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
5. PN-77/B-6714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział nazwy i określenia badań
6. PN-76/B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek
7. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

DL-04.02.02 WARSTWA KRUSZYWA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ 0/31,5 MM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych z mieszanki kruszywa o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy z mieszanki kruszywa niezwiązanego, tj. ziarnistego materiału o określonym składzie, w procesie technologicznym, polegającym na odpowiednim zagęszczeniu przy optymalnej wilgotności.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D),

1.4.2. Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązananej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości.

1.4.3. Kruszywo naturalne – kruszywo ze złóż naturalnych pochodzenia mineralnego, które może być poddane wyłącznie obróbce mechanicznej. Kruszywo naturalne jest uzyskiwane z mineralnych surowców naturalnych występujących w przyrodzie, jak żwir, piasek, żwir kruszony, kruszywo z mechanicznie rozdrobnionych skał, nadziarna żwirowego lub otoczków.

1.4.4. Kruszywo kamienne – kruszywo z mineralnych surowców jak żwir kruszony, mechanicznie rozdrobnione skały, nadziarno żwirowe.

1.4.5. Kategoria ruchu ($KR1 \div KR6$) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”.

1.4.6. Kruszywo grube (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d (dolnego) równym lub większym niż 1 mm oraz D (górnego) większym niż 2 mm.

1.4.7. Kruszywo drobne (wg PN-EN 13242) – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziaren d równym 0 oraz D równym 6,3 mm lub mniejszym.

1.4.8. Kruszywo o ciągłym uziarnieniu (wg PN-EN 13242) – kruszywo stanowiące mieszankę kruszyw grubych i drobnych, w której D jest większe niż 6,3 mm.

1.4.9. Symbole i skróty dodatkowe

- % m/m procent masy,
- NR brak konieczności badania danej cechy,
- CRB kalifornijski wskaźnik nośności, %
- SDV obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę/producenta,

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DL-00.00.00, pkt 1.4. WYMAGANIA OGÓLNE

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania robót

2.1.1. Mieszanka: o ciągłym uziarnieniu, niepiłukana, wytworzona mieszaniny piasku i żwiru lub w wyniku kruszenia i przesiewania z kruszyw kamiennych naturalnych.

2.2. Materiałami stosowanymi do wytwarzania mieszanki

2.2.1. Kruszywa

Kruszywo naturalne łamane lub żwirowe, frakcji 0/31,5 mm, odpowiadające wymaganiom PN-EN 13242 lub PN-EN 13285. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń i domieszek. Zaleca się użycie kruszywa o jasnej barwie

2.2.2. Woda do zraszania kruszywa

Należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DL-00.00.00, pkt 3 WYMAGANIA OGÓLNE.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem do układania i zagęszczania dostosowanym do rodzaju i zakresu robót:

- układarki do poboczy;
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania;
- koparka + zagęszczarka – osprzęt do koparki,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne;
- małe walce wibracyjne.

Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Materiały sypkie (kruszywa) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i zawilgoceniem. Woda może być dostarczana przewożnymi zbiornikami wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w DL-00.00.00, pkt 5 WYMAGANIA OGÓLNE.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze;
- wbudowanie mieszanki;
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- przeprowadzić obliczenia i pomiary niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót;
- zgromadzić materiały i sprzęt potrzebne do rozpoczęcia robót;
- dostarczyć Inspektorowi wyniki badań laboratoryjnych, deklaracje zgodności itp.

5.4. Wymagania wobec mieszanki

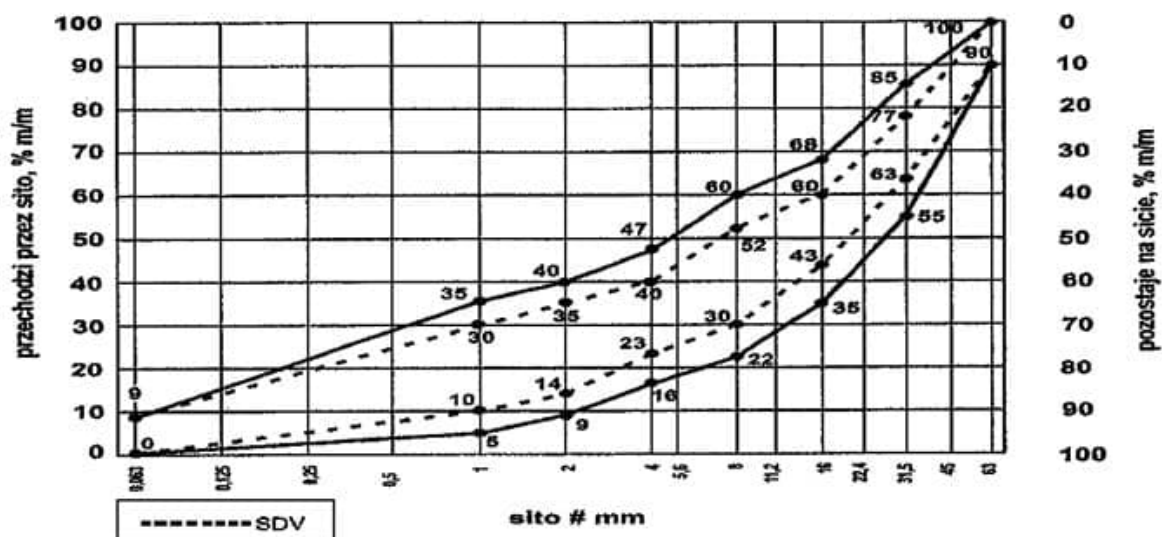
W ROBOTACH OBJĘTYCH NINIEJSZĄ SPECYFIKACJĄ NALEŻY ZASTOSOWAĆ MIESZANKĘ O CIĄGŁYM UZIARNIENIU 0/31,5 MM PRODUKOWANĄ ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 13242+A1:2010.

Wymagania wobec mieszanek podane w tablicy 4, odnośnie do wrażliwości na mróz mieszanek kruszyw, dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu w aparacie Proctora według PN-EN 13286-2.

Zawartość pyłów określana wg PN-EN 933-1, powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 4. Nie określa się wymagań wobec minimalnej zawartości pyłów < 0,063 mm.

Zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw, określana według PN-EN 933-1 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po 5-krotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Uziarnienie należy określić według PN-EN 933-1. Krzywe uziarnienia mieszanki kruszyw powinny zawierać się w obszarze między krzywymi granicznymi uziarnienia przedstawionymi na rysunku 1. Na rysunku 1 pokazano również liniami przerywanymi obszar uziarnienia SDV, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki „S” deklarowana przez dostawcę/producenta.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm

Tablica 2. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziaren słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora

Mieszanka niezwiązana, mm	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (m/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8	-	-

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia (wg rysunku) ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 2, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Mieszanka mm	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach; [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]															
	1/2		2/4		1,5/6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	Max
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

Mieszanki kruszyw stosowane powinny spełniać wymagania wg tablicy 4.

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej metodą Proctora według PN-EN 13286-2, w granicach podanych w tablicy 4.

Badanie CBR należy wykonać na mieszance zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR należy oznaczyć wg PN-EN 13286-47, a wymaganie przyjąć wg tablicy 4.

Istotne cechy środowiskowe

Zgodnie z dotychczasowymi doświadczeniami, dotyczącymi stosowania w drogownictwie mieszanek z kruszyw naturalnych oraz gruntów, można je zaliczyć do wyrobów budowlanych, które nie oddziałują szkodliwie na środowisko. Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w takich mieszankach.

Wymagania wobec mieszanek

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego
Skróty użyte w tablicy: Kat. – kategoria właściwości, wsk. – wskaźnik, wsp. – współczynnik

Właściwość kruszywa	Wymagania wobec mieszanek kruszywa niezwiązanego w warstwie podbudowy zasadniczej pod nawierzchnią drogi obciążonej ruchem kat. KR1÷KR6	
	Punkt PN-EN 13285	Wymagania
Uziarnienie mieszanek	4.3.1	0/31,5 mm
Maksymalna zawartość pyłów: Kat. UF	4.3.2	Kat. UF ₉ (tj. masa frakcji przechodzącej przez sito 0,063 mm powinna być ≤ 9%)
Minimalna zawartość pyłów: Kat. LF	4.3.2	Kat. LF _{NR} (tj. brak wymagań)
Zawartość nadziarna: Kat. OC	4.3.3	Kat. OC ₉₀ (tj. procent przechodzącej masy przez sito 1,4D ^{*)} powinien wynosić 100%, a przechodzącej przez sito D ^{**)} powinien wynosić 90-99%)
Wymagania wobec uziarnienia	4.4.1	Krzywe graniczne uziarnienia według rysunku nr 1
Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	4.4.2	Wg tab. 2
Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach	4.4.2	Wg tab. 3
Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE ^{***)} , co najmniej	4.5	45
Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kat. nie wyższa niż		Kat. LA ₃₅ (tj. współczynnik Los Angeles ≤ 35)
Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kat. M _{DE}		Deklarowana
Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 mm odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1		Kat. F4 (tj. zamrażanie-rozmrażanie, procent masy ≤ 4)
Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej		≥ 80
Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$; wsp. filtracji "k", co najmniej cm/s	4.5	Brak wymagań
Zawartość wody w mieszance zagęszczanej; % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora		80-100
Inne cechy środowiskowe	4.5	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego.

^{*)} Gdy wartości obliczone z 1,4D oraz d/2 nie są dokładnymi wymiarami sit serii ISO 565/R20, należy przyjąć następny niższy wymiar sita. Jeśli D=90 mm należy przyjąć wymiar sita 125 mm jako wartość nadziarna.

^{**)} Procentowa zawartość ziaren przechodzących przez sito D może być większa niż 99% masy, ale w takich przypadkach dostawca powinien zadeklarować typowe uziarnienie.

^{***)} Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2.

5.5. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę należy wytwarzać w mieszarkach, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

ZE WZGLĘDU NA KONIECZNOŚĆ ZAPEWNIENIA MIESZANKE JEDNORODNOŚCI NIE WOLNO WYTWARZAĆ MIESZANKI PRZEZ MIESZANIE POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI KRUSZYWA NA DRODZE.

5.6. Wbudowanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa niezwiązanego po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana metodą dostosowaną do rozmiaru i zakresu robót. Rozkładana warstwa kruszywa powinna być jednakowej grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Mieszanka o większej wilgotności powinna zostać osuszona przez mieszanie i napowietrzanie, np. przemieszanie jej mieszarką, kilkakrotne przesuwanie mieszanki równiarką. Tolerancja wilgotności: -20% do +10%.

Rozścieloną mieszankę kruszywa należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłych podłużnych ustalonych w dokumentacji projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

5.7. Zagęszczanie mieszanki kruszywa

Po wyprofilowaniu mieszanki kruszywa należy rozpocząć jej zagęszczanie, które należy kontynuować aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Warstwę kruszywa należy zagęszczać walcami lub zagęszczarkami dostosowanymi do rozmiarów i zakresu robót.

Zagęszczenie powinno być równomierne na całej szerokości warstwy.

5.8. Utrzymanie wykonanej warstwy

Zagęszczona warstwa powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli po wykonanej warstwie będzie się odbywał ruch budowlany, to Wykonawca naprawi wszelkie uszkodzenia, spowodowane przez ten ruch.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DL-00.00.00, pkt 6 WYMAGANIA OGÓLNE.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania.
- Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	Wg tablicy 1
3	Uziarnienie mieszanki	Jw.	Wg tablicy 4
4	Wilgotność mieszanki	Ocena ciągła.	Jw.
5	Zawartość pyłów w mieszance	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.	Jw.
6	Zawartość nadziarna w mieszance	Jw.	Jw.
7	Wrażliwość mieszanki na mróz, wskaźnik piaskowy	Jw.	Jw.
8	Zawartość wody w mieszance	Jw.	Jw.
9	Wartość CBR po zagęszczeniu mieszanki	1 próbka na 1000 m ²	Jw.
10	Inne cechy (zagęszczenie)	Wg ustaleń Inspektora, min. 1 raz na 1000 m ²	E2/E1 ≤ 2,2

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy zasadniczej

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych warstwy podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Szerokość warstwy	co 100 m lub w 3 punktach na 1000 m ²	±5 cm
2	Równość podłużna i poprzeczna	Jw.	±5 cm
3	Spadki poprzeczne *)	Jw.	± 0,5%
4	Rzędne wysokościowe	Jw.	± 2 cm
5	Grubość warstwy	Jw.	+10% /-5% grubości projektowanej

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie sprzętu i mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- utrzymanie warstwy w czasie robót, ew. impregnacja warstwy,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Specyfikacje techniczne (ST)

- DL-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE
- DL-04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA
- DL-06.03.01B POBOCZA

10.2. Normy

- PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane – Wymagania
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
- PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
- PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
- PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
- PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
- PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw

10.3. Inne dokumenty

- Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. WT-4 2010. Wymagania techniczne

DL-05.00.00 NAWIERZCHNIA

DL-05.03.23 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nawierzchni części drogi wjazdowej (wjazdu) i placu manewrowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z niefazowanej kostki brukowej betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 z wypełnieniem spoin piaskiem

Rodzaj i kolor kostki należy uzgodnić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót. Wzór i kolor kostki w dokumentacji projektowej, na rysunku PZT podano przykładowo.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej jest posiadanie aktualnej aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

- grubość 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250.

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 5.

5.2. Podbudowa

Rodzaj podbudowy pod kostkę powinien być zgodny z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ. Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni należy stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników i oporników, ustawione zgodnie z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

5.4. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być, zagęszczona i wyprofilowana.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora.

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

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 (*wygląd zewnętrzny, kształt, wymiary*) i wyniki badań przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ i odpowiednimi ST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ oraz pkt 5.4. niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej ST:

- sprawdzenie rzędnych i równości ułożenia;
- pomierzenie szerokości spoin;
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania);
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin;
- sprawdzenie, czy przyjęty desień (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

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

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża;
 - wykonanie podsypki;
- Zasady ich odbioru są określone w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie podsypki;
- ułożenie i ubicie kostki;
- wypełnienie spoin;
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Droga (wjazd) i plac manewrowy na szkółce leśnej w leśnictwie Gostków

- | | | |
|----|------------------|---|
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |

DL-05.03.24 NAWIERZCHNIA Z PŁYT PREFABRYKOWANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nawierzchni z prefabrykowanych pełnych żelbetowych płyt wielkowymiarowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest obowiązującym dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni na drodze wjazdowej (wejeździe) od bramy na szkółce – zgodnie z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

Nawierzchnię wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji po zakończeniu wcześniejszych robót dotyczących podłoża i/lub podbudowy.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Prefabrykowana żelbetowa płyta pełna – drogowy element żelbetowy, w postaci prostokątnej płyty (bez otworów), służący do budowy nawierzchni (popularnie płyta MON).

1.4.2. Nawierzchnia z prefabrykowanych żelbetowych płyt pełnych – nawierzchnia przeznaczona do ruchu lub postoju pojazdów.

1.4.3. Szczelina w nawierzchni – szczelina pomiędzy żelbetowymi płytami nawierzchniowymi, wypełniona kruszywem naturalnym (piaskiem).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST oraz z aprobatą techniczną uprawnionej jednostki.

2.2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót objętych niniejszą ST, są:

- żelbetowe płyty pełne;
- mieszanka 1:4 cementowo-piaskowa na podsypkę pod płyty;
- kruszywo naturalne na podbudowę i do wypełnienia szczelin;
- woda.

2.2.3. Żelbetowe płyty pełne

Prefabrykowane żelbetowe płyty pełne powinny mieć wymiary zgodne lub zbliżone do 300x100x15 cm.

Powierzchnia płyt powinna być równa bez raków, pęknięć, rys i wylupów. Dopuszczalne są drobne wgłębienia i wypukłości o głębokości lub wysokości do 5 mm. Beton, z którego wykonana jest płyta, powinien spełniać wymagania dla klasy wytrzymałości minimum C20/25 wg PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06265:2004.

Płyty powinny być podwójnie zbrojone drutem ϕ 8 mm i ϕ 12 mm. Całość musi odpowiadać kryteriom określonym w PN EN 13369:2005.

Krawędzie płyt powinny być proste i wzajemnie równoległe. Zwichrowanie krawędzi powierzchni górnej i dolnej nie powinno przekraczać 3 mm/1 m długości płyty. Nasiąkliwość powinna wynosić $\leq 6\%$, a stopień mrozoodporności $\geq F 150$.

2.2.4. Materiał na podsypkę i do wypełnienia szczelin

Piasek i mieszanka kruszywa niezwiązanego 0/31,5 mm odpowiadające wymaganiom PN-EN 13242 i DL-04.04.02.

2.2.5. Woda

Czysta woda z rzek i innych zbiorników otwartych oraz woda studzienna i wodociągowa.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- żurawie samochodowe lub samojezdne;
- zawiesia, trawersy do układania płyt;
- zbiorniki na wodę;
- koparki, koparko-ładowarki;
- sprzęt transportowy;
- wibratory płytowe, ubijaki.

Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały sypkie (piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Płyty można przewozić pojazdami otwartymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- przygotowanie podłoża pod płyty (podsypki);
- ułożenie nawierzchni z płyt;
- roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora:

- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych;
- zgromadzić wszystkie materiały potrzebne do robót.

5.4. Przygotowanie podłoża/podbudowy

Podłoże można przygotować ręcznie lub mechanicznie według wymagań DL-02.03.01 NASYPY i DL-04.04.02 MIE-SZANKA KRUSZYWA NIEZWIĄZANEGO 0/31,5 MM

Na tak przygotowanej warstwie, bezpośrednio pod płyty układa się niezagęszczoną warstwę wyrównawczą z piasku lub cementowo-piaskową 1:4, grubości 3-5 cm.

5.5. Ułożenie nawierzchni z pełnych żelbetowych płyt prefabrykowanych

5.5.1. Sposób układania płyt

Sposób układania płyt powinien być zgodny z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

5.5.2. Wykonanie nawierzchni

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych pełnych, może odbywać się bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, zwykle z pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych. Do podnoszenia płyt żurawiem mogą służyć zawiesia czterohakowe lub trawersy.

Płyty należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (warstwy wyrównawczej). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 5 mm.

Zabezpieczenie przed klawiszowaniem można wykonać poprzez łączenie ze sobą od czoła stalowymi prętami o średnicy około 14 mm i długości około 30 cm wkładanymi do przygotowanych w tym celu otworów w płytach.

Szerokość szczelin między płytami nie powinna być większa od 10 mm.

Po ułożeniu nawierzchni, szczeliny wypełnia się przez zamulenie piaskiem na pełną grubość płyt. Zaleca się, aby piasek użyty do wypełnienia szczelin zawierał od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm. Dopuszcza się zastosowanie innego materiału do wypełnienia szczelin, np. drobnego żwiru, piasku kwarcowego itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inspektora,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja, zgodność z projektem	1 raz	Wg pktu 5 i DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
2	Przygotowanie podłoża	Bieżąco	Wg punktu 5.4
3	Ułożenie podsypki	Bieżąco	Wg punktu 5.4
4	Wykonanie nawierzchni	Bieżąco	Wg punktu 5.5

6.4. Badania po zakończeniu robót

Wykonana nawierzchnia z płyt prefabrykowanych powinna spełniać następujące wymagania:

- oś nawierzchni w planie nie powinna być przesunięta w stosunku do osi projektowanej więcej niż ± 10 cm,
- szerokość nawierzchni wraz z pobocznymi nie powinna się różnić od szerokości projektowanej więcej niż ± 5 cm,
- nierówności podłużne nawierzchni, mierzone łata 4-metrową, nie powinny przekraczać 1 cm,
- pochylenia poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$,
- różnice wysokościowe z rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyt prefabrykowanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ułożenie warstwy wyrównawczej (podsypki),
- Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z płyt prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- rozłożenie i wyrównanie podsypki pod płyty;
- wykonanie nawierzchni z płyt prefabrykowanych według wymagań dokumentacji;
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza plac budowy;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej;
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z płyt nie obejmuje robót pomocniczych, np. ustawienia krawężników, które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Specyfikacje techniczne

- DL-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE
- DL-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE
- DL-04.04.02 MIESZANKA KRUSZYWA NIEZWIĄZANEGO 0/31,5 MM

10.2. Normy

- PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13242:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003 - Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

DL-08.00.00 ELEMENTY ULIC

DL-08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników stanowiących obramowanie nawierzchni.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2. SST D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie krawężników na ławie betonowej z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe są to prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące oraz nawierzchnie drogowe.

2. MATERIAŁY

Należy zastosować:

- krawężniki uliczne wibroprasowane prostokątne ścięte 15×30 gat. 1 o wytrzymałości C25/30. Klasyfikacja wg BN-80/6775-03/01
 - oporniki betonowe wibroprasowane 12×25×100 cm gat. 1 o wytrzymałości C25/30
- Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia wyników badań laboratoryjnych przed wbudowaniem.

Wymagania wobec krawężników i oporników:

- nasiąkliwość ≤ 6%
- mrozoodporność – 125 cykli ubytek masy poniżej 5%
- spadek wytrzymałości - poniżej 20%
- ścieralność – do 3 mm

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki i oporniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement C32,5 do podsypki i zapraw,
- woda,
- beton C12/15 do wykonania ław.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do robót powinien wykazać się posiadaniem sprzętu koniecznego do wykonania robót określonych w niniejszej specyfikacji w sposób bezpieczny i efektywny.

4. TRANSPORT

Warunki transportu podano w ST DL-00.00.00 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE KORYTA POD ŁAWY

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

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

5.2. WYKONANIE ŁAW

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

5.2.1. Ława betonowa z oporem

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton klasy C 12/15 rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-0625.

5.3. USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW I OPORNIKÓW BETONOWYCH

5.3.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

5.3.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.3.3. Wypełnianie spoin

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DL-00.00.00 pkt 6.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

6.2.1. Badania krawężników i oporników

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

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

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

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

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm.
- b) Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach. Tolerancje wymiarów wynoszą:
dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST DL-00.00.00. Jednostką obmiaru jest **m** (metr) wykonanego krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w ST DL-00.00.00.

Odbiór robót zgodnie z tolerancjami podanymi w pkt. 6. Inspektor nadzoru oceni wyniki badań i pomiarów oraz przedłożone certyfikaty. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność powinna nastąpić zgodnie z ST DL-00.00.00 na podstawie jednostek obmiarowych wg. punktu 7, zgodnie z obmiarem

Zakres prac zgodny z przedmiarem.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie potrzebnych materiałów i sprzętu,
- wykonanie wykopu pod ławę,
- rozścielenie i zagęszczenie betonu,
- przygotowanie podsypki, rozścielenie, zagęszczenie, ustawienie krawężników,
- zaspoinowanie i pielęgnacja wodą spoin,
- zasypanie zewnętrznej ściany gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań,
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 2. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 3. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 4. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 5. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 8. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 9. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |