SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODOBIORU ROBÓT

Obiekt:

Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk

Zamawiający:

GMINA EŁK,

ul. T. Kościuszki 28a,

19 – 300 Eł

Ełk, czerwiec 2018

D.M.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

WSTĘP

* 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna D.M.00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania:

**Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1. Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

|  |  |
| --- | --- |
| D.01.00.00 | ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE |
| D.01.01.01 | Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych |
| D.01.02.02 | Zdjęcie warstwy humusu |
| D.02.00.00 | ROBOTY ZIEMNE |
| D.02.01.01 | Wykonanie wykopów |
| D.02.03.01 | Wykonanie nasypów |
| D.04.00.00 | PODBUDOWY |
| D.04.01.01 | Profilowanie i zagęszczanie podłoża |
| D.04.04.02 | Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie |
| D.05.00.00 | NAWIERZCHNIE |
| D.05.03.23 | Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej |
| D.06.00.00 | ROBOTY WYKOŃCZENIOWE |
| D.06.01.01 | Humusowanie skarp i zieleńców |
| D.08.00.00 | ELEMENTY ULIC |
| D.08.01.01 | Krawężniki betonowe |
| D.08.02.02 | Chodniki z kostek brukowych betonowych |
| D.08.03.01 | Obrzeża betonowe |

Niezależnie od postanowień Kontraktu normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Tech­nicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim

1. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, niebędący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziem­ny, węzeł).
2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
4. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązuj ącymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
5. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
6. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do wystę­powania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
7. Korona drogi - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielą­cymi jezdnie.
8. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
9. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
10. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
11. Rejestr 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 rejestrze obmiarów podlegaj ą potwierdzeniu przez Inspektora.
12. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
13. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
14. 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.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze roz­łożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

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 mrozo- ochronną, odsączaj ącą lub odcinaj ącą.

1. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
2. 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 budowlanych.
3. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i bu­dowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
4. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
5. Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
6. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
7. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita moderni­zacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
8. Przetargowa dokumentacja projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, cha­rakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
9. Rekultywacja - roboty maj ące na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszo­nym w czasie realizacji zadania budowlanego.
10. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykona­nia.
11. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub tech­nologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
12. Roboty budowlane - budowa, ale też prace polegające na montażu, remoncie, demontażu lub rozbiórce obiek­tu budowlanego
13. Obiekt budowlany - konstrukcje połączone z gruntem w sposób trwały, wykonany z materiałów budowlanych i elementów składowych będące wynikiem prac budowlanych
14. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacj ą Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaga­nymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacj ę i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej.

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

1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegóło­wych warunkach umowy, uwzględniającym podział na Dokumentację Projektową Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

1. Dokumentacja, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu
* projekt budowlany, projekt techniczny,
* projekt stałej organizacji ruchu (jeżeli występuje)
* szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Dokumentacja Projektowa, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie

* projekt organizacji ruchu na czas budowy - projekt powinien być zaopiniowany przez Komendę Powiatową Policji, zarządcę drogi oraz zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem,
* projekty organizacji i technologii robót (zgodnie z ST),
* projekty warsztatowe oraz wykonawcze (zgodnie z ST),
* geodezyjna dokumentacja powykonawcza - 4 egz. (2 egz. należy przekazać dla Inwestora).

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je In­spektorowi do zatwierdzenia. W przypadku zmian Dokumentacji Projektowej wymagana jest akceptacja Projektanta. Wszystkie w/w projekty winny zawierać rysunki, opisy, obliczenia oraz być uzgodnione z Projektantem i zatwierdzone przez Inspektora.

1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wyko­nawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione 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 Warunkach Kontraktu.Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. 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 być jednorodne i 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 Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kon­traktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzaj ącym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wyko­nawcę na bieżąco.

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

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki i inne urządzenia zabezpieczaj ące będą akceptowane przez Inspektora. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1. 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 utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

* lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
* środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.
1. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalne­go, określonego odpowiednimi przepisami.

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wy­magaj ą tego odpowiednie przepisy Zamawiaj ący powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które maj ą być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspek­tora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczaj ąc wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczo­nych mu przez Zamawiającego.

1. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniaj ących odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegaj ą odrębnej zapła­cie i są uwzględnione w cenie Kontraktowej.

1. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1. Równoważność norm

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać maj ą materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub po­prawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie 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 zapewniaj ące zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedło­żone Inspektorowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspekto­ra. W przypadku, kiedy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniaj ą zasadniczo równego lub wyższe­go poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1. MATERIAŁY
	1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Ro­bót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskaj ą zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniaj ą wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

* 1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączaj ąc w to źródła wskazane przez Zamawiaj ącego i jest zobowiązany dostar­czyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

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

Z wyj ątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

* 1. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

* Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przepro­wadzania inspekcji,
* Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja ma­teriałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.
	1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajduj ą się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem

* 1. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabez­pieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoj ą jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

* 1. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewiduj ą możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 7 dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

1. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowia­dać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym

przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na ja­kość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora, pod warunkiem przywróce­nia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca zapewni wykonanie i utrzymanie wszelkich, niezbędnych dróg technologicznych i dojazdowych na terenie budowy, w czasie prowadzonych robót.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora.

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

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

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 sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowa­niu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występuj ące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływaj ące na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jako­ści, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać: a) część ogólną opisuj ącą:

* organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
* wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
* wykaz osób odpowiedzialnych za j akość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
* system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
* wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
* sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterują­cych, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
* rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kru­szyw itp.,
* sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.
	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 zapewni odpowiedni sys­tem kontroli, włączaj ąc personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zade­monstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdze­nie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadaj ą ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urzą­dzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnię­cia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

* 1. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwo­ści co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przy­padku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostar­czone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

* 1. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obej­muj ą jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakcepto­wane przez Inspektora.

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

* 1. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

* 1. Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgod­ność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wy­niki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależ­nemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych bada­niach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

* 1. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadaj ą:

* certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, właściwych zharmonizowanych Europejskich Norm, aprobat technicznych oraz właści­wych przepisów i dokumentów technicznych,
* deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1,

i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniaj ą tych wymagań będą odrzucone.

* 1. Dokumenty budowy
1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązuj ącym Zamawiaj ącego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dzienni­ka Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

* datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
* datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji i Projektowej,
* uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
* 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,
* 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,
* stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
* zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
* dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
* dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
* dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
* wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
* inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do usto­sunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyj ę- cia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

1. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalaj ący na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyj ętych w kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

1. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnie­nia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspekto­ra.

1. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

* pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
* protokoły przekazania Terenu Budowy,
* umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
* protokoły odbioru Robót,
* protokoły z narad i ustaleń,
* korespondencj ę na budowie.
1. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiaj ą- cego.

1. OBMIAR ROBÓT
	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 pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i termi­nie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwal­nia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wyko­nawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

* 1. 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 ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

* 1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestuj ących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

* 1. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicz­nych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzo­nych przez Inspektora.

* 1. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar Robót zanikaj ących przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegaj ących zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Rodzaje odbiorów robót

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

* odbiorowi Robót zanikaj ących i ulegaj ących zakryciu,
* odbiorowi częściowemu,
* odbiorowi końcowemu,
* odbiorowi pogwarancyjnemu.
	1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powia­domieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgło­szenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacj ą Projektową, Specyfika­cjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

* 1. 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.

* 1. Odbiór końcowy robót
		1. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiaj ącego w obecności Inspektora 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 końcowego 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 uzupełniaj ących w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisj ę, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacz­nie odbiega od wymaganej Dokumentacj ą Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniaj ąc pomniejszoną wartość wyko­nywanych Robót w stosunku do wymagań przyj ętych w Dokumentach Kontraktowych.

* + 1. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporzą­dzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiaj ącego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu,
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
3. Recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały),
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ewentualnie PZJ,
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ,
7. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. Geodezyjną inwentaryzacj ę powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

* 1. 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 końcowy robót”.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	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.

* 1. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w DM.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

* 1. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

* opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
* ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
* przygotowanie terenu,
* konstrukcj ę tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
* tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

* oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych,
* utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

* usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
* doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r poz. 290 z późniejszymi zmiana­mi).
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 - Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r poz. 2164 z póź­niejszymi zmianami).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92,poz. 881. z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. Nr 81,poz. 351 z później­szymi mianami).
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 - o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r, poz. 672 z później­szymi zmianami).
8. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 - o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 Nr 166,poz. 1360 z późniejszymi zmianami).
9. Rozporządzenie MGPiB z dnia 21 lutego 1995 w sprawie rodzaju i czynności opracowań geodezyjno - kartogra­ficznych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakimi po­winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz.U. Nr 209, poz. 1779).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 w sprawie określenia polskich jednostek organiza­cyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i form aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli (Dz.U. Nr 120, poz. 1128).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykony­wanych metodą wybuchową (Dz.U. Nr 120, poz. 1135).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz.U. Nr 130, poz. 1389).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i form doku­mentacji Projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjo­nalno - użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania wyrobów bu­dowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawieraj ącego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków postępowania w sprawie rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 198, poz. 2043).
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1728, 1729 z później­szymi zmianami).

D.01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia osi trasy drogowej i jej punktów wysokościowych oraz pomiarów powykonawczych, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy i punktów wy­sokościowych, bieżącą obsługę geodezyjną, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej oraz przeniesienie punktów osnowy geodezyjnej w miejsce nie koliduj ące z robotami.

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

* sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
* uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
* wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
* wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
* zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
* zabezpieczenie i/lub przeniesienie punktów osnowy geodezyjnej,
* wykonanie pomiarów powykonawczych wraz z naniesieniem zmian na mapę zasadniczą.
	1. Określenia podstawowe
		1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpo­wiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót określonych w punkcie 1.3. są:

* słupki betonowe,
* pale i paliki drewniane,
* rurki i bolce metalowe,
* płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie - jako znaki poziome,
* repery metalowe - jako znaki wysokościowe. bądź inne materiały zaakceptowane przez Inspektora.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować bolce metalowe. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji, powinny mieć średnicę 0,15^0,20 m i długość 1,5^1,7 m. Do stabili­zacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05^0,08 m i długości około 0,30 m.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania robót

Do odtworzenia punktów wysokościowych oraz osi trasy, a także do wykonania inwentaryzacji powykonawczej należy stosować odpowiedni sprzęt geodezyjny:

* teodolity lub tachimetry,
* niwelatory,
* dalmierze,
* tyczki,
* łaty,
* taśmy stalowe, szpilki.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport sprzętu i materiałów

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

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

W oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geode­zyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określa­jące w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Pomiary powykonawcze zrealizowanego obiektu powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji geode­zyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i pionowej) oraz o mapie zasadniczej i ewidencji gruntów.

* 1. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (repery robocze) należy przeprowa­dzić poprzez wykonanie pomiarów w oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora.

Dopuszczalne odchylenia sytuacyjne punktów głównych osi trasy w stosunku do podanych przez Inspektora współrzęd­nych tych punktów nie powinny przekraczać 3 cm. Rzędne reperów roboczych należy sprawdzić z dokładnością do 0,5 cm, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

* 1. Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz dane geodezyjne przekazane przez In­spektora, przy wykorzystaniu osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charaktery­styki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenia sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie mogą być większe niż 3 cm. Rzędne punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

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

* 1. 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 wymagaj ących uzupełnienia dla po­prawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczaj ącej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

* 1. Wykonanie pomiarów powykonawczych

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę geodezyjną. Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z Instrukcją G-4 „Pomiary sytuacyjno-wysokościowe”, mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej.

Prace obliczeniowe należy wykonywać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę ewidencji gruntów prowadzonych technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowanie i kreślenie ręczne) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów).

Wykonaną dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami Instrukcji O-3 „Zasa­dy kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej”, z podziałem na:

1. dokumentację techniczną przeznaczona dla Zamawiającego,
2. dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w punkcie b) oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrod­kiem dokumentacji.

Dla Zamawiaj ącego należy skompletować następujące materiały:

* wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią,
* kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych,
* kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
* kopie opisów topograficznych,
* kopie szkiców polowych.
1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych oraz wykonaniem pomiarów powykonawczych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głów­nego Urzędu Geodezji i Kartografii lub Głównego Geodety Kraju.

* 1. Sprawdzenie prac pomiarowych

Sprawdzenie prac pomiarowych powinno być przeprowadzone wg zastępujących zasad:

* oś drogi należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
* robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całej długości budowanego odcinka.
1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

* km (kilometr) trasy drogowej dla robót pomiarowych,
* szt. (sztuka) dla zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej,
* kpl (komplet) dla inwentaryzacji powykonawczej.
1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem osi trasy i punktów wysokościowych w terenie następuje na podstawie szki­ców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspek­torowi.

Odbiór robót związanych z wykonaniem pomiarów powykonawczych następuje po przedłożeniu skompletowanej do­kumentacji technicznej zgodnie z punktem 5.4. niniejszej ST.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geo­dezyjnej (odtworzenie trasy, zabezpieczenie punktów geodezyjnych) oraz po odbiorze skompletowanej dokumentacji geodezyjnej (pomiary powykonawcze).

Cena wykonania robót obejmuje: a) dla robót pomiarowych:

* sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
* uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
* wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
* wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
* zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
1. dla punktów osnowy geodezyjnej:
* zabezpieczenie i/lub przeniesienie punktów osnowy geodezyjnej koliduj ących z budową drogi,
1. dla pomiarów powykonawczych:
* wykonanie pomiarów powykonawczych wraz z naniesieniem zmian na mapę zasadniczą.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE
	1. Normy
2. PN-76/N-02207 Geodezja. Podstawowe nazwy, określenia, oznaczenia.
	1. Inne dokumenty
3. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
4. Instrukcja techniczna 0-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
5. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma.
6. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna.
7. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji.
8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe.
9. Instrukcj a techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne.
11. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne.
12. Ustawa z dnia 17.05.89 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami.

D.01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów oraz zabezpieczeniem pni i systemów korzeniowych drzew na czas budowy, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych związa­nych z usunięciem drzew i krzewów i obejmuj ą:

* mechaniczne karczowanie drzew z karczowaniem pni drzew,
* karczowanie pni drzew,
* wycięcie i karczowanie krzewów,
* zasypanie dołów po wykarczowanych pniach drzew i krzewów.
	1. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Materiały do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z usunięciem drzew i krzewów wykorzystywane są poniższe materiały:

* grunt do zasypania dołów z wykopów.
1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do usuwania drzew i krzewów

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew należy stosować:

* piły mechaniczne,
* specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
* spycharki, równiarki.
1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport

Karpinę, dłużyce i gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. Dłużyce przedstawiaj ące wartość jako mate­riał użytkowy powinny być transportowane w sposób niepowodujący ich uszkodzeń.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Zasady oczyszczanie terenu z drzew i krzewów

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmuj ą ścinanie drzew, karczowanie pni drzew oraz wycięcie i kar­czowanie krzewów, wywiezienie dłużycy, karpiny i gałęzi poza teren budowy oraz zasypanie dołów wraz z zagęszcze­niem. Karpiny i gałęzie po ścince należy wywieźć i zutylizować. Drzewa i krzewy znajdujące się w pasie robót ziemnych, przewidziane w Dokumentacji Projektowej do usunięcia, nale­ży ściąć i wykarczować przed rozpoczęciem Robót. Doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone, zgodnie z wymaganiami ST D.020.03.01 „Wykonanie nasypów”. Ro­ślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpie­czona przed uszkodzeniem. Jeśli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wyko­nawcę, to powinna być odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

* 1. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniami In­spektora. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wy­konania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Kontrola jakości robót przy usuwaniu pni drzew i krzewów

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia drzew i krzewów, wykarczowania pni drzew i krzewów i zasypania dołów. Prace zanikające - sposób karczowania pni drzew i krzewów oraz zasypywania dołów - powinny być wykonane pod nadzorem. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowied­nie wymagania określone w ST D.02.03.01. „Wykonanie nasypów”.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem pni drzew i krzewów jest:

* szt. (sztuka) - usuniętego drzewa, pnia drzewa,
* m3 (metr sześcienny) - wywożonych dłużyc,
* mp (metr przestrzenny) - wywożonych karpiny i gałęzi,
* ha (hektar) - wyciętych i wykarczowanych krzewów.
1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej
1. cena wykarczowania 1 szt. drzewa obejmuje:
* wycięcie i wykarczowanie drzewa i karpiny,
* wywiezienie dłużyc, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie na korę drzewną,
* zasypanie dołów wraz z zagęszczeniem i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
1. cena usunięcia 1 ha krzewów obejmuje:
* wycięcie i wykarczowanie krzewów,
* wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną,
* zasypanie dołów wraz z zagęszczeniem i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE
	1. Normy

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

D.01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w ramach realizacji zadania: Przebudowa drogi gminnej w zakresie budowy chodnika w m. Borki, gm. Ełk.

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

* 1. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY

Nie występuj ą.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do zdjęcia warstwy humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

* równiarki,
* spycharki,
* łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
* koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.
1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport humusu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powi­nien być oczyszczony z humusu.

* 1. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospoda­rowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniami Inspektora.

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

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w do­kumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wyko­rzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inspek­tora, według faktycznego stanu występowania.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

1. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m2 wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład.

1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.01.02.04 ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą rozbiórki elementów dróg obejmują:

* rozebranie nawierzchni z bruku kamiennego
	1. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY

Nie występuj ą.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg stosować sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

* ładowarki,
* samochody ciężarowe,
* młoty pneumatyczne, piły mechaniczne.

Drobne roboty można wykonywać przy zastosowaniu prostych narzędzi pomocniczych.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów z rozbiórki

Brukowiec z rozbiórki oraz wszystkie inne materiały pochodzące z rozbiórki i nadaj ące się do ponownego wykorzysta­nia należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora. Pozostałe materiały z rozbiórki, nieprzydatne do ponownego wbudowania, należy przewozić transportem samochodowym w miejsce uzgodnione z Inspektorem.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Wykonanie robót rozbiórkowych

W przypadku elementów drobnych dopuszcza się ręczne prowadzenie prac rozbiórkowych. Materiał uzyskany z roz­biórki, nadaj ący się do ponownego wbudowania, należy oczyścić z pozostałości wszelkich materiałów. Uzyskany gruz, bezużyteczne elementy i materiały nadaj ący się do ponownego wbudowania należy przewieźć na miejsce uzgodnione z Inspektorem. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i ogrodzeń znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacj ą Projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły (wykopy) w miejscach, gdzie nie prze­widuje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczaj ą- cego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziem­ne. Wymagania i badania”.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Kontrola jakości wykonania robót rozbiórkowych

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz spraw­dzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniają­cego doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-S-02205.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

* m2 (metr kwadratowy) - dla nawierzchni,
1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Sposób odbioru robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją techniczną obejmują:

* odbiór robót zanikowych i ulegaj ących zakryciu,
* odbiór ostateczny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność zostanie dokonana na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót w oparciu o pomiary i badania. Cena wykonania robót obejmuje: a) dla rozbiórki nawierzchni:

* rozebranie lub zerwanie nawierzchni, zerwanie podsypki,
* załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
* wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE
	1. Normy
2. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
3. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznakowanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych zwią­zanych z wykonaniem wykopów w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót ziemnych w czasie budowy drogi i obejmuj ą wykonanie wykopów w gruntach mineralnych.

Zakres wykonania wykopów obejmuje:

* wykonanie wykopów z transportem urobku w miejsce wbudowania wraz z zagęszczeniem powierzchni wykopów,
* plantowanie skarp i dna wykopów.
1. Określenia podstawowe
2. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
3. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
4. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.
5. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
6. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 m do 3 m.
7. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
8. 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.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Charakterystyka i podział gruntów występujących w wykopach

Podstawę podziału gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania oraz przeciętne wartości gęstości obj ę- tościowej gruntów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia należy przyjmować na podstawie normy PN- S-02205.

* 1. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar obj ętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem obj ętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora.

Nadmiar mas ziemnych, traktowany w myśl art. 2 ust. 2 pkt. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach ( tj. z 2007 r. Dz. U. nr 39, poz. 251 ze zm.) będzie przekazany do wykorzystania poza terenem budowy np. do kształtowania lub utwardzania powierzchni terenów, do zabiegów eksploatacyjnych i rekultywacyjnych na składowiskach odpadów, do rekultywacji wyrobisk po kopalniach surowców mineralnych, bądź przekazany osobom fizycznym lub jednostkom orga­nizacyjnym niebędącymi przedsiębiorcami na ich własne potrzeby, na podstawie zawartej odrębnej pisemnej umowy.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do robót ziemnych

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

* odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
* jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
* transportu mas ziemnych (samochody samowyładowcze, samochody skrzyniowe),
* zagęszczania gruntów (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczenia.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport gruntów pozyskanych z wykopów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu jego obj ętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczą­cych dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Zasady wykonania wykopu

Przed rozpoczęciem robót należy zakończyć wszystkie roboty przygotowawcze, odtworzenie osi trasy i punktów wyso­kościowych, usunięcie drzew i krzewów, zdj ęcie warstwy humusu/gleby oraz rozbiórki elementów dróg i ulic zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W rejonie występowania zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych i w dolnej strefie wykopów liniowych, gdzie wymagana jest nienaruszona struktura gruntu podłoża roboty należy wykonać ręcznie.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Do­kumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasy­pów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiaj ący ich wymieszanie.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

* 1. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące mini­malnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is) podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| lp | Strefa korpusu ziemnego | Minimalna wartość Is |
| KR2 |
| 1. | Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,00 |
| 2. | Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych | 0,97 |

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniaj ą wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości Is podanych w tablicy 2.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Przyjęte rozwiązania przedstawiono w Dokumentacji Projektowej. Możliwe do zasto­sowania inne środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi.

* 1. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,5 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonują­cych tę czynność budowlaną. Może po nim odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

* 1. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3- metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikaj ące ze sposobu umocnienia po­wierzchni.

* 1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projek­towej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowa­dzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniaj ące prawidłowe odwodnienie.

Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakich­kolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiaj ącego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

* 1. Odwodnienie wykopu

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziem­nych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiaj ące szybki odpływ wód z wykopu. O ile w Dokumentacji Projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku grun­tów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wyko­nywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów
		1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

* właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
* właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.
	+ 1. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Kontrola wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej szczegó­łowej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

* odspajanie gruntów w sposób nie pogarszaj ący ich właściwości,
* zapewnienie stateczności skarp,
* odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
* dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
* zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.3.
	+ 1. Sprawdzenie jakości wykonania robót

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 3000 m3. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

* skład granulometryczny,
* zawartość części organicznych,
* wilgotność naturalną,
* wilgotność optymalną i maksymalną gęstość obj ętościową szkieletu gruntowego
* granicę płynności,
* kapilarność bierną,
* wskaźnik piaskowy.
	1. Badania do odbioru korpusu ziemnego
		1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| lp | Badana cecha | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
| 1. | Pomiar szerokości korpusu ziemnego | Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i po- ziomnicą lub niwelatorem w 3 miejscach trasy 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 w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych |
| 8. | Badanie zagęszczenia gruntu | Wskaźnik zagęszczenia określać:* jeden raz w trzech punktach na 1000 m2 warstwy, w przypadku określenia wartości Is,
* jeden raz w trzech punktach na 2000 m2 warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modu­łu odkształcenia.
 |

* + 1. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

* + 1. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

* + 1. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

* + 1. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

* + 1. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

* + 1. Spadek podłużny korony korpusu

Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

* + 1. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym w Dokumentacji Projektowej.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie grunty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli grunty nie spełniaj ące wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

* m3 (metr sześcienny) robót wykonanych w wykopach,
* m2 (metr kwadratowy) plantowania skarp i dna wykopów.
1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Rodzaje odbiorów

Odbiór robót ziemnych w wykopach dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D.M.00.00.00.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m3 wykonania wykopu z transportem urobku do miejsca wbudowania wraz z zagęszczeniem powierzchni wyko­pu:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* wykonanie wykopu (mechaniczne i ręczne), obejmuj ące odspojenie i przemieszczenie gruntu,
* załadunek, przewiezienie i wyładunek gruntu na nasyp,
* odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania wg projektu wykonawcy,
* zgrubne profilowanie dna wykopu, skarp,
* dogęszczenie gruntu w wykopie wg projektu,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST,
* rekultywacj ę terenu.

Cena 1 m2 plantowania skarp i dna wykopu obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* obrobienie na czysto skarp i dna wykopu,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE
	1. Normy

Geotechnika - Terminologia podstawowa.

Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Badania chemicznych właściwości kruszyw

Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni po­datnych.

Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

1. PN-B-02481
2. PN-EN 1997-2
3. PN-EN 1744-1+A1
4. BN-75/8931-03
5. BN-70/8931-05
6. BN-77/8931-12
7. PN-S-02205
8. PN-S-02204
	1. Inne dokumenty
9. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu,
10. Katalog typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych,

D.02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych zwią­zanych z wykonaniem nasypów w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót ziemnych w czasie budowy drogi i obejmuj ą wykonanie nasypów w gruntach mineralnych. Zakres wykonania nasypów obejmuje:

* wykonanie nasypów z gruntu pozyskanego z dokopu wraz z zagęszczeniem,
* profilowaniem powierzchni korony nasypów i skarp.
	1. Określenia podstawowe
		1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.
		2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami.
		3. Wysokość nasypu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu.
		4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1m.
		5. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
		6. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
		7. 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.
		8. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu.
		9. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Materiały do budowy nasypów

Do wznoszenia nasypów należy stosować wyłącznie grunty i materiały przydatne do tego celu, tzn. takie, które spełniaj ą szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205 i są akceptowane przez Inspektora. Akceptacja powinna nastę­pować na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w normie PN-S-02205 tablica 2.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, określonych w ST lub przez Inspektora, to wszelkie takie części nasypu zosta­ną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

* + 1. Grunty uzyskane z wykopów

Zgodnie z Dokumentacją Projektową grunty uzyskane z wykopów stanowią grunt nie nadający się do ponownego wbu­dowania, należy go odwieźć na odkład.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępuj ący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następuj ące- go sprzętu do:

* odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywaki, koparki, ładowarki, itp.),
* jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
* transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
* sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).
1. Dobór sprzętu zagęszczającego

Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu w miejscach jego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport przy wykonywaniu nasypów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego obj ętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powin­na być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczą­cych dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Dokładność wykonania nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego w nasypie, od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikaj ące ze sposobu umocnienia powierzchni.

* 1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w Dokumentacji Projek­towej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowa­dzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakich­kolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

* 1. Wykonanie nasypów
		1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypów należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, okre­ślone w ST w dziale: D.01.00.00. „Roboty przygotowawcze”.

* + - 1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% ±1% i szeroko­ści od 1,0 do 2,5 metra.

* + - 1. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż okre­ślona w tablicy 1, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy przedstawić wyniki Inspektorowi i w porozumieniu z Zamawiającym podjąć środki w celu ulepszenia gruntu.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 metra od po­wierzchni terenu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| lp | Nasypy o wysokości [m] | Minimalna wartość Is |
| KR1 |
| 1. | Do 2 | 0,95 |
| 2. | Ponad 2 | 0,95 |

* + 1. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

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

* + 1. Zasady wykonywania nasypów
			1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora.

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

1. nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
2. grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu uży­wanego do zagęszczenia. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwier­dzeniu przez Inspektora prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
3. grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a gruntu niespoiste w górne warstwy nasypu.
4. warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spad­kiem górnej powierzchni około 4% ±1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim to spadek powinien być obustronny, natomiast gdy nasyp jest budowany na zboczu to spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego po­chyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
5. jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne 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.
6. górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5m, należy wykonać z gruntów niewysadzinowych (mieszanki kru­szywa naturalnego - pospółki), o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k10” nie mniejszym od 8 m/dobę.
7. na terenach o wysokim poziomie wód gruntowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 metra powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
8. przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki po­przeczne 4%±1%.
9. grunt przewieziony na miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor może dopu­ścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.
	* + 1. Wykonanie nasypów nad przepustami

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęsz­czonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnie­nia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w punkcie 5.5.3.5.

* + - 1. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

* wycięcie w zboczu stopni według punktu 5.6.1.1.,
* wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

W przypadku wystąpienia pochyłości zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu.

* + - 1. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% ±1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonywanych z grun­tów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

* + - 1. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszanie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według punk­tu 5.6.3.1. poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowa­nym przez Inspektora, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

* + - 1. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wyma­ganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usu­nąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

* + 1. Zagęszczenie gruntu
			1. Ogólne zasady zagęszczenia gruntu

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

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

* + - 1. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

* + - 1. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancj ą od -20% do +10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż -20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w spo­sób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie 6.3.2. i 6.3.3.

* + - 1. Wymagania dotyczące zagęszczenia

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 BN-64/8931-02, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

|  |  |
| --- | --- |
| Strefa nasypu | Minimalna wartość Is dla: kategoria ruchu KR2 |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,00 |
| Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych:- 0,2 do 1,2 m | 0,97 |
| Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziem­nych poniżej:- 1,2 m | 0,95 |

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931 -02, nie powinna być większa od 2,5.

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

* 1. Odkłady
		1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

1. stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
2. są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
3. ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów po­zyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jedno­znacznie określone w Dokumentacji Projektowej, harmonogramie robót lub przez Inspektora.

* + 1. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalaj ą na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi zasada­mi, dotyczącymi wbudowania i zagęszczenia gruntów oraz wskazówkami Inspektora.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy prze­wieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w Dokumentacji Projektowej lub przez Inspektora. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inspektora. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

1. ile odkład zostanie wykonany w nieuzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inspektora.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikaj ące z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadze­nia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, odciążają Wykonawcę.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych

1. przygotowawczych.
	1. Badania i pomiary w czasie wykonywania nasypów
		1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz Dokumentacją Projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

* właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
* właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.
	1. Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

1. zgodności rodzaju gruntu z określonym w Dokumentacji Projektowej,
2. zachowania kształtu zboczy, zapewniaj ącego ich stateczność,
3. odwodnienia,
4. zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.
	1. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów
		1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2, 3 oraz 5.6. niniejszej specyfikacji technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

1. badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
2. badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
3. badania zagęszczenia nasypu,
4. pomiary kształtu nasypu.
	* 1. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

* skład granulometryczny,
* zawartość części organicznych,
* wilgotność naturalną,
* wilgotność optymalną i maksymalną gęstość obj ętościową szkieletu gruntowego,
* granicę płynności,
* kapilarność bierną,
* wskaźnik piaskowy,
	+ 1. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegaj ą na sprawdzeniu:

1. prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
2. odwodnienia każdej warstwy,
3. grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m2 warstwy,
4. przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.
	* 1. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika za­gęszczenia Is lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w punktach 5.6.1.2. i 5.6.4.4.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia Is powinno być przeprowadzone według BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według BN-64/8931 -02.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

* jeden raz w trzech punktach na 1000 m2 warstwy, w przypadku określenia wartości Is,
* jeden raz w trzech punktach na 2000 m2 warstwy, w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształ­cenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora wpisem w dzienniku budowy.

* + 1. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmuj ą kontrolę:

* prawidłowości wykonania skarp,
* szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochy­leń i dokładności wykonania skarp, określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w punkcie 5.6.5.

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 .

* 1. Badania do odbioru korpusu ziemnego
		1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| lp | Badana cecha | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
| 1. | Pomiar szerokości korpusu ziemnego | Pomiar taśmą, szablonem, łatą długości 3 m i poziom- nicą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na pro­stych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o R > 100 m, co 50 m na łukach o R < 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości |
| 2. | Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego |
| 3. | Pomiar pochylenia skarp |
| 4. | Pomiar równości powierzchni korpusu |
| 5. | Pomiar równości skarp |
| 6. | Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu | Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych |
| 7. | Badanie zagęszczenia gruntu | Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m3 nasypu |

* + 1. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

* + 1. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

* + 1. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

* + 1. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

* + 1. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

* + 1. Spadek podłużny korony korpusu

Spadek podłużny korony korpusu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

* + 1. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniaj ące wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji technicznej powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

* m3 (metr sześcienny) robót wykonanego nasypu,
* m2 (metr kwadratowy) plantowania skarp i korony nasypów.

Obj ętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w opar­ciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Rodzaje odbiorów

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. “Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m3 wykonania nasypów z gruntu obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* zagęszczenie gruntu w podłożu nasypu wg projektu,
* wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp (grunt z dokopu),
* wykonanie schodkowania istniej ących nasypów lub zbocza,
* zagęszczenie gruntu wbudowanego w nasyp wg Specyfikacji Technicznej,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

Cena 1 m2 plantowania korony nasypu obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* obrobienie na czysto korony zasypu,
* - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

**10.1. Normy**

1. PN-B-02481
2. PN-EN 1997-2
3. PN-EN 1744-1+A1
4. BN-64/8931-02
5. BN-75/8931-03
6. BN-70/8931-05
7. BN-77/8931-12
8. PN-S-02205
9. PN-S-02204
10. BN-76/8950-03
11. BN-64/8931-01

Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Badania chemicznych właściwości kruszyw.

Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obcią­żenie płytą.

Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni po­datnych.

Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.

Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

1. Inne dokumenty
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicz­nych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

D.04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem profilowania i zagęszczania podłoża w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z przygotowaniem podłoża do uło­żenia konstrukcji nawierzchni wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża i obejmuj ą:

* profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni zjazdów i chodników.
	1. Określenia podstawowe
		1. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY

Nie występują.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża należy stosować:

* równiarki,
* spycharki uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem,
* drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania,
* walce statyczne i wibracyjne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni,
* ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne do zastosowania w miejscach trudnodostępnych dla większego sprzętu, lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.
1. TRANSPORT

Nie występuje.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót zwią­zanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania pod­łoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć położenie podłoża podlegającego profilowaniu i zagęszczeniu. Sposób wy­tyczenia powinien umożliwiać wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża i układanych na nim warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych lub przez Inspektora.

Paliki do kontroli ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamo­cowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3+4 przejściami walca śred­niego stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występuj ą zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, to Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniaj ący wymagania obowiązuj ące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzęd­nych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt wskazany w punkcie 3. w zależności od szerokości profilowanego podłoża, trudności odspojenia gruntu lub inny zaakceptowany przez Inspektora.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie lub użycie płyt wibra­cyjnych, ubijaków mechanicznych w miejscach trudnodostępnych dla walców, zachowując optymalną wilgotność za­gęszczanego gruntu. Jakiekolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Zagęszczanie podłoża należy kontrolować poprzez oznaczanie wskaźnika zagęszczenia Is zgodnie z BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia Is w przypadku robót objętych niniejszą ST wynoszą:

* 1,01 - dla górnej warstwy o grubości 20 cm,
* 1,00 - dla głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża.

Jako kryterium zastępcze oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, należy przyjmować wartość wskaźnika odkształcenia Io według załącznika B normy PN-S-02205, równe­go stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E2 do pierwotnego E1.

Wskaźnik odkształcenia Io nie powinien być większy niż 2,2.

Nośność podłoża: wartość E2 nie mniej niż 120 MPa.

1. 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, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zanie­dbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Badania w czasie robót
		1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia wyprofilowanego podło­ża podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań kontrolnych

* + 1. Szerokość profilowanego podłoża

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań |
| Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia przypa­dająca na jedno badanie [m2] |
| 1. | szerokość podłoża równość poprzeczna i podłużna spadki poprzeczne rzędne wysokościowe ukształtowanie osi w planie | z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określo­nych w punkcie 6.2. |
| 2. | zagęszczenie wilgotność gruntu | 2 | 600 |
| 3. | nośność podłoża | 3 | 2000 |

Szerokość profilowanego podłoża należy sprawdzać co najmniej co 100 m. Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

* + 1. Równość profilowanego podłoża

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą co 20 m w kierunku podłużnym, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą co najmniej co 100 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

* + 1. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty o długości jak w punkcie 6.2.3. i poziomicy co najmniej co 100 m. Spadki poprzeczne wyprofilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ±0,5%.

* + 1. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe należy sprawdzać w osi jezdni i na jej krawędziach co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

* + 1. Ukształtowanie osi w planie

Ukształtowanie podłoża należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ±5 cm.

* + 1. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony według BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w punkcie 5.4. niniejszej ST.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17.

Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancj ą od -20% do +10%.

Wartość wtórnego modułu odkształcenia nie powinna być mniejsza od podanej w punkcie 5.4. niniejszej ST.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego podłoża.

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Sposób odbioru robót

Odbiór podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność 1 m2 podłoża należy przyjmować na podstawie obmiaru po ocenie jakości wykonania robót na podstawie wy­ników badań i pomiarów laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* profilowanie podłoża,
* zagęszczenie,
* utrzymanie podłoża,
* przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE
	1. Normy
2. PN-EN-1097-5

Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.

Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

1. BN-64/8931-02
2. BN-68/8931-04
3. BN-77/8931-12
4. PN-S-02205
	1. Inne dokumenty
5. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA 2014r

D.04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót związanych z wy­konywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Zakres robót przy wykonaniu podbudo­wy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje wykonanie warstwy podbudowy:

* zasadniczej 0/31,5 o grubości 20 cm pod nawierzchnię zjazdów i drogi,
* zasadniczej 0/31,5 o grubości 15 cm pod nawierzchnię chodników.
	1. Określenia podstawowe
		1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
		2. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.
		3. Podbudowa pomocnicza - warstwa zapewniająca przenoszenie obciążenia z podbudowy zasadniczej na pod­łoże. Podbudowa pomocnicza może składać się z kilku warstw o różnych właściwościach.
		4. Podbudowa zasadnicza - warstwa zapewniająca przenoszenie obciążenia z warstw wyżej leżących na podbu­dowę pomocniczą lub podłoże.
		5. Mieszanka niezwiązana - ziarnisty materiał o określonym składzie ziarnowym (d^D), który jest stosowany do wykonywania podłoża ulepszonego oraz konstrukcji nawierzchni drogowej.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie, powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego lub kruszywo naturalne kruszone, uzyskane w wyni­ku przekruszenia kamieni narzutowych i otoczaków, w którym procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszo- nej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych wg PN-EN 933-5 powinna być kategorii nie niższej niż:

* dla podbudowy zasadniczej CNR/50,
* dla podbudowy pomocniczej C30/50.

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

* 1. Wymagania dla materiałów
		1. Właściwości kruszywa

Wymagania dla kruszywa przeznaczonego do wytwarzania mieszanek niezwiązanych do podbudowy przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa przeznaczonego do wytwarzania mieszanek niezwiązanych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Punkt w PN-EN 13242 | Właściwość | Wymagane właściwości kruszywa (kategorie według PN-EN 13242) | Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242 |
| podbudowa pomocnicza KR2 | podbudowa zasadnicza KR1 |
| 4.1.-4.2. | Zestaw sit # | 0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; | Tabl. 1. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 22,4; 31,5; 45; 56; 63 i 90 |  |
| 4.3.1. | Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż | Gc, Gf, GaDeklarowane | Gc80/20, Gf80, Ga75 | Tabl. 2. |
| 4.3.2. | Wartości graniczne i tolerancje uziarnienia kru­szywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1, odchylenie nie większe niż wg kategorii | GTcNR | GTc20/15 | Tabl. 3. |
| 4.3.3. | Tolerancje uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933­1, odchylenie nie większe niż wg kategorii | GTfNR,GTaNR | GTf10,GTa20 | Tabl. 4. |
| 4.4. | Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-3 a) wskaźnik płaskości, kategoria nie wyższa niż | Flm. | FI50 | Tabl. 5. |
| lub b) wskaźnik kształtu wg PN-EN 933-4, kate­goria nie wyższa niż | SINR | si55 | Tabl. 6. |
| 4.5. | Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kru­szywie grubym wg PN-EN 933-5 | G30/50 | CNR/50 | Tabl. 7. |
| 4.6. | Zawartość pyłu wg PN-EN 933-1 a) w kruszywie grubym | ^Deklarowana | ,,/Deklarowana | Tabl. 8. |
| b) w kruszywie drobnym | ^/Deklarowana | ,,/Deklarowana | Tabl. 8. |
| 5.2. | Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż | LA 50 | LA 50 | Tabl. 9. |
| 5.3. | Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1 | MDE/NR | MDE/35 | Tabl. 11. |
| 5.4. | Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9 | Deklarowana | Deklarowana |  |
| 5.5. | Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9 | WA 24Deklarowana | WA24Deklarowana |  |
| 6.2. | Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1 | ASNr | aSnr | Tabl. 12. |
| 6.3. | Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1 | SNR | Snr | Tabl. 13. |
| 6.4.3. | Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3 | Brak substancji szkodliwych w sto­sunku do środowiska wg odrębnych przepisów |  |
| 6.4.4. | Zanieczyszczenia | Brak ciał obcych takich, jak: drewno, szkło, plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy |  |
| 7.2. | Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2, kategoria nie więcej niż [%] | SBlA8 | SBLa8 | Tabl. 15. |
| 7.3.3. | Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1, kategoria nie wyższa niż | F10 | F7 | Tabl. 18. |
| Załącznik C | Skład materiałowy | Deklarowany | Deklarowany |  |

* + 1. Uziarnienie mieszanki

Krzywa uziarnienia mieszanki niezwiązanej, określona według PN-EN 933-1 powinna leżeć między krzywymi granicz­nymi pól dobrego uziarnienia określonymi w WT-4 i podanymi w tablicy 2.

Krzywa uziarnienia powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzy­wej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubo­ści warstwy układanej jednorazowo.

Tablica 2. Krzywe graniczne pola dobrego uziarnienia mieszanki

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymiar oczek sit #, mm | mieszanka mineralna podbudowa zasadnicza 0/31,5 mm | mieszanka mineralna podbudowa pomocnicza 0/31,5 mm |
| Przechodzi przez sito: | % m/m | % m/m |
| 63 |  |  |
| 45 | 100 | 100 |
| 31,5 | OO•I-O | OO•I-O |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 16 | 00•1- | 00•1- |
| 8 | 00\o•1- | 00\o•1- |
| 4 | 22 - 60 | 22 - 60 |
| 2 | 16 - 47 | 16 - 47 |
| 1 | O“t•I-O'\* | O•I-O'\* |
| 0,5 | •1­in | •1- |
| 0,063 | O'\*•I-o | O'\*•I-o |

* + 1. Właściwości mieszanki niezwiązanej

Mieszanka niezwiązana, po 5-krotnym rozdrobnieniu w aparacie Proctora powinna spełniać wymagania podane w tabli­cy 3.

Tablica 3. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Punkt w PN-EN 13285 | Właściwość | Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do: | Odniesienie do tablicy w PN-EN 13285 |
| podbudowy pomocniczej KR2 | podbudowy zasadniczej KR1 |
| 4.3.1. | Uziarnienie mieszanki niezwiązanej | 0/31,5 | 0/31,5 | Tabl. 4. |
| 4.3.2. | Maksymalna zawartość pyłu, kategoria nie wyż­sza niż | UF12 | uf9 | Tabl. 2. |
| 4.3.2. | Minimalna zawartość pyłów | LFnr | lfnr | Tabl. 3. |
| 4.3.3. | Zawartość nadziarna, kategoria nie niższa niż | OC90 | OC90 | Tabl. 4. i 6. |
| 4.4.1. | Uziarnienie | krzywa uziarnie­nia wg rys. 6.8. | krzywa uziarnie­nia wg rys. 6.11. | Tabl.. 5. i 6. |
| 4.4.2. | Tolerancja przesiewu - porównanie z wartością S deklarowana przez dostawcę | Gb | Gb | Tabl. 7. |
| 4.4.2. | Jednorodność uziarnienia - różnice w przesie­wach | Gb | Gb | Tabl. 8. |
| 4.5. | Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy [%], nie mniejszy niż:* w nasypie
* w wykopie
 | SE 30SE35 | SE40SE40 |  |
| Wskaźnik plastyczności Ip [%] nie większy niż | 0-6 | 0-6 | - |
| - | Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż | LA 40 | LA 40 | - |
| - | Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kate­goria Mde | Deklarowana | MDE/35 | - |
| - | Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, jako war­tość średnio ważona, kategoria nie wyższa niż | F7 | F7 | - |
|  | Wartość CBR [%] po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymagane­go dla danej warstwy, przy energii 0,59 J/cm3 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej | 60 | 80 |  |
| - | Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, [% (m/m)], według wilgotności optymalnej metodą Proctora | 000•I-00 | 000•I-00 | - |

1. Woda do zraszania kruszywa

Należy stosować wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępuj ący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

Sprzęt powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszcze­niem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

* 1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D.02.01.01. „Wykonanie wykopów”, ST D.02.03.01. „Wykonanie nasypów”.

Przed wykonaniem podbudowy wszelki koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulch­nienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaak­ceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

* 1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwa­rantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

* 1. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spad­ków i rzędnych wysokościowych.

Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana

i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następ­nej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia warstwy wynosi Wz > 1,03.

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

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy według BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności.

* 1. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiąza­ny naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

* 1. Badania w czasie robót
		1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość ora zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań |
| Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m2) |
| 1. | Uziarnienie mieszanki | 2 | 600 |
| 2. | Wilgotność mieszanki |
| 3. | Zagęszczenie warstwy | 1 próbka na 1000 m2 |
| 4. | Badanie właściwości kruszywa | dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa |

* + 1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspekto­rowi.

* + 1. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN- B-04481 (metoda II), z tolerancją +10%, -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

* + 1. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płyto­wych, według BN-64/8931 -02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m2, lub według zaleceń Inspektora.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

* + 1. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w punkcie 2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

* 1. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy
		1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stab. mechanicznie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
| 1. | Szerokość podbudowy | co 100 m |
| 2. | Równość podłużna | co 20 m łatą na każdym pasie ruchu |
| 3. | Równość poprzeczna | co 100 m |
| 4. | Spadki poprzeczne1. na odcinkach prostych
2. na odcinkach łukowych
 | co 100 mco najmniej w 5 miejscach każdego łuku |
| 5. | Rzędne wysokościowe | w przekrojach podanych w Dokumentacji Projektowej, nie rzadziej jak co 100 m |
| 6. | Ukształtowanie osi w planie | co 100 m |
| 7. | Grubość podbudowy | Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m2Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8. | Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia | co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m2 |
|  | - ugięcie sprężyste | co najmniej w 10 punktach na każde 1000 m2 |

* + 1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

* + 1. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy pomocniczej nie mogą przekraczać 2 cm.

* + 1. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją, z tolerancją ± 0,5 %.

* + 1. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

* + 1. Ukształtowanie osi podbudowy

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

* + 1. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy pomocniczej nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż +10%, -15%.

* + 1. Nośność podbudowy

Nośność podbudowy określona przez jedną z metod:

* moduł odkształcenia według BN-64/8931 -02 powinna być zgodna z podaną w tablicy 6,
* ugięcie sprężyste według BN-70/8931 -06 powinna być zgodna z podaną w tablicy 6.

Tablica 6. Cechy podbudowy

|  |  |
| --- | --- |
| Mieszanka | Wymagane cechy podbudowy |
| kruszywa o wskaźniku wnoś | Wskaźnikzagęszczenia | Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm | Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa |
| nie mniejszym niż, % | Is niemniejszy niż | 50 kN | od pierwszego obciążenia Et | od drugiego obciążenia E2 |
| 60 | 1,00 | 1,60 | 60 | 120 |
| 80 | 1,00 | 1,40 | 80 | 140 |

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

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

1. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Po­wierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzj ą Inspektora, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęsz­czone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

1. Niewłaściwa nośność podbudowy

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

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

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

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m2 wykonanej podbudowy należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych:

Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i oznakowanie robót,
* sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
* opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
* dostarczenie mieszanki kruszywa na miej sce wbudowania,
* rozłożenie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
* zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczenia,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 3: Procedura i terminologia uproszczo­nego opisu petrograficznego

10.1. Normy

1. PN-EN 932-3
2. PN-EN 932-5
3. PN-EN 933-1
4. PN-EN 933-3
5. PN-EN 933-4
6. PN-EN 933-5
7. PN-EN 933-8
8. PN-EN 933-9
9. PN-EN 1008
10. PN-EN 1097-1
11. PN-EN 1097-2
12. PN-EN 1097-6
13. PN-EN 1367-1
14. PN-EN 1367-2
15. PN-EN 1367-3

Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie

Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie kształtu ziaren za po­mocą wskaźnika płaskości

Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren - wskaźnik kształtu

Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie procentowej zawarto­ści ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw gru­bych

Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych czą­stek - Badania wskaźnika piaskowego

Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 9: Ocena zawartości drobnych czą­stek - Badania błękitem metylenowym

Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym odzyskanej z procesów produkcji betonu Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)

Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości

Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycz­nych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycz­nych - Część 2: Badanie w siarczanie magnezu

Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycz­nych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania

Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wy­mywanie kruszyw

Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiek­tach budowlanych i budownictwie drogowym Mieszanki niezwiązane - Specyfikacja

1. PN-EN 1744-1
2. PN-EN 1744-3
3. PN-EN 13242
4. PN-EN 13285
5. PN-EN 13286-1
6. PN-EN 13286-2
7. PN-EN 13286-47
8. PN-ISO 565
9. PN-B-04481
10. BN-64/8931-02
11. BN-68/8931-04
12. BN-70/8931-06
13. BN-77/8931-12
14. PN-S-02205

Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 1: Laboratoryjne metody oznaczania referencyjnej gęstości i wilgotności. Wprowadzenie, wymagania ogólne i pobie­ranie próbek

Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora

Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego

Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektro­chemicznie - Wymiary nominalne oczek Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu Roboty ziemne. Wymagania i badania

1. Inne dokumenty
2. WT-4 2010. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Warszawa 2010.
3. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,
4. „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”

D.05.03.23 NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki brukowej betonowej, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót związanych z wy­konaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej grubości 8 cm i obejmują wykonanie:

* nawierzchni zjazdów z kostki gr. 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 3 cm.
	1. Określenia podstawowe
		1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieral­nej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elemen­tów.
		2. Spoina - odstęp pomiędzy przylegaj ącymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypeł­niającymi.

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

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Materiały do wykonania chodnika

Materiałami stosowanymi przy budowie nawierzchni z kostki brukowej betonowej, zgodnie z zasadami niniejszej Spe­cyfikacji Technicznej są:

* + 1. Betonowa kostka brukowa gr. 8 cm

Betonowe kostki brukowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1338.

Nasiąkliwość wg PN-EN 1338 nie powinna być większa niż 5 %.

Odporność na zamrażanie / rozmrażanie z udziałem soli odladzających zgodnie z PN-EN 1338 < 1,0 kg/m2 przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od 1,5 kg/m2.

Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu nie powinna być mniejsza niż 3,6 MPa. Żaden poje­dynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania.

Ścieralność na szerokiej tarczy ściernej według PN-EN 1338 nie powinna przekraczać 20 mm /przy badaniu wykony­wanym zgodnie z metoda z załącznika G) lub 18000mm3/5000mm2 przy badaniu wykonywanym zgodnie z metoda alternatywna opisana w załączniku H).

Wytrzymałość na ściskanie betonowych kostek brukowych powinna wynosić:

* wartość średnia dla 6-ciu kostek > 60 MPa,
* dla pojedynczej kostki > 50 MPa.
1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów betonowych kostek brukowych

Dopuszczalne odchyłki wymiarów betonowych kostek brukowych zgodnie z PN-EN 1338 powinny wynosić:

* dla długości i szerokości ±2 mm,
* dla grubości ±3 mm.

Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki nie powinna przekraczać 3 mm. W przypadku kostek brukowych o kształcie nieprostokątnym, odchyłki stosowane dla innych wymiarów powinny być deklarowane przez producenta. Maksymalna dopuszczalna różnica pomiędzy pomiarami dwóch przekątnych prostokątnej kostki, której długość przekątnych przekracza 300 mm wynosi ±3 mm.

Dla kostek brukowych o wymiarach maksymalnych przekraczających 300 mm, odchyłki od płaskości i pofalowania podane w tablicy 1 należy stosować dla górnej powierzchni, która zaprojektowano jako płaska. O ile nie przewidziano, aby górna powierzchnia była płaska, producent powinien dostarczyć informacje dotyczące dopuszczalnych odchyłek.

Tablica 1. Odchyłki płaskości i pofalowania

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Długość pomiarowa [mm] | Maksymalna wypukłość [mm] | Maksymalna wklęsłość [mm] |
| 300 | 1,5 | 1,0 |
| 400 | 2,0 | 1,5 |

1. Wygląd

Górna powierzchnia betonowych kostek brukowych oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski. W przypadku dwuwarstwowych kostek brukowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia (rozdzielenia) miedzy warstwami. UWAGA: Ewentualne wykwity nie maja szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe kostek brukowych i nie są uważane za istotne.

1. Tekstura

Jeżeli kostki brukowe produkowane są z powierzchnia o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być opisana przez producenta. Jeśli nie ma znaczących różnic w teksturze, zgodność elementów ocenianych zgodnie z załącznikiem J, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbior­cę. UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmia­nami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

1. Zabarwienie

W zależności od decyzji producenta, barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element.

Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych wg załącznika J, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości zabarwienia kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmia­nami właściwości surowców lub przez zmianę warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

* + 1. Piasek

Piasek do wykonania podsypki cementowo-piaskowej oraz wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN- EN-13242.

* + 1. Cement

Cement do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż 32,5 i odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1.

* + 1. Woda

Woda do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008.

* + 1. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w Dokumentacji Projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej ST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inspektora.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach lub mechanicz­nie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydrau­licznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w punkcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakcepto­wanym przez Inspektora. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczaj ącymi kostki przed uszko­dzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do załadunku i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy ukła­dać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drew­nianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszcze­niem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadaj ący wymaganiom właściwej ST.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoce­niem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przy­gotowane zgodnie z wymaganiami ST D.02.01.01 „Wykonanie wykopów” i ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z Dokumentacją Projektową.

* 1. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo- piaskowej oraz podbudowie.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej wraz z wypełnieniem spoin, obejmują:

* przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
* ułożenie kostek z ubiciem,
* wypełnienie szczelin piaskiem,
* pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.
	1. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z Do­kumentacją Projektową. Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom ST D.04.04.02.

* 1. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

* 1. Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 i 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.2.2. - 2.2.4. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekra­czać ±0,5 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Pod­sypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbu­dowie, przy zachowaniu:

* współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
* wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsy­pywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powin­na być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekki walcami lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprze­dzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

* 1. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych
		1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek powinny być zgodne z Dokumentacj ą Projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inspektorowi.

* + 1. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym prze­wodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

* + 1. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mecha­nicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniaj ą przerwy, wyrabiaj ą łuki, dokładaj ą kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ście­kowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykoń­czeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

* + 1. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucz­nego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku po­przecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

* + 1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi boka­mi tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45o, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kieru­nek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania punktu 2.2.2.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

* 1. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inspektora.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

* 1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wysz cz ególnienie badań i pomiarów | Częstotliwość badań | Wartości dopuszczalne |
| 1. | Sprawdzenie podsypki (przymiarem linio­wym lub metodą niwelacji) | Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z Doku­mentacją Projektową i specyfikacją | Wg punktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ±1 cm |
| 2. | Badania wykonywania nawierzchni z kostki |
|  | a) zgodność z Dokumentacją Projektową | Sukcesywnie na każdej działce roboczej | - |
|  | b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie) | Co 100 m i we wszystkich punktach cha­rakterystycznych | Przesunięcie od osi projektowa­nej do 2 cm |
|  | c) rzędne wysokościowe (pomierzoneinstrumentem pomiarowym) | Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych | Odchylenia: +1 cm; -2 cm |
|  | d) równość w profilu podłużnym (wg BN- 68/8931-04 [9] łatą czterometrową) | Jw. | Nierówności do 8 mm |
|  | e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatą profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowa­nym oraz przymiarem liniowym względ­nie metodą niwelacji) | Jw. | Prześwity między łatą a po­wierzchnią do 8 mm |
|  | f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji) | Jw. | Odchyłki od Dokumentacji Projektowej do 0,3% |
|  | g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym) | Jw. | Odchyłki od szerokości projek­towanej do ±5 cm |
|  | h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin (oględziny i pomiar przymiarem linio­wym po wykruszeniu dług. 10 cm) | W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej | Wg punktu 5.7.5 |
|  | i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia | Kontrola bieżąca | Wg Dokumentacji Projektowej lub decyzji Inspektora |

* 1. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Sposób sprawdzenia |
| 1. | Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzch­ni, krawężników, obrzeży, ścieków | Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowo­ści desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wy- kruszeń, spoin i szczelin |
| 2. | Badanie położenia osi nawierzchni w planie | Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tablicy 2, lp. 2b) |
| 3. | Rzędne wysokościowe, równość podłużna i po­przeczna, spadki poprzeczne i szerokość | Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tablicy 2, lp. od 2c do 2g) |
| 4. | Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrze­żami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin | Wg punktu 5.7.5 |

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

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

* 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikaj ących i ulegaj ących zakryciu podlegaj ą:

* przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
* ewentualnie wykonanie podbudowy,
* ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża,
* wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
* ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.
1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze oraz oznakowanie robót,
* dostarczenie materiałów i sprzętu,
* wykonanie podsypki,
* ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
* ułożenie i ubicie kostek,
* wypełnienie spoin w nawierzchni i pielęgnację nawierzchni,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniej szej specyfikacj i technicznej.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE

|  |  |
| --- | --- |
| 10.1. Polskie Normy |  |
| 1. | PN-EN 197-1 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. | PN-EN 206-1 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 3. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 4. | PN-EN 1338 | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań |
| 5. | PN-EN 13139 | Kruszywa do zaprawy |
| 6. | PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiek­tach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 7. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

D.06.01.01 UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE SKARP I ROWÓW

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z wykona­niem umocnienia powierzchniowego skarp i rowów w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z umocnieniem skarp i obejmuj ą:

* humusowanie warstwą gr. 10 cm wraz z obsianiem mieszanką traw,
* brukowanie powierzchni wpustów ulicznych brukowcem.

Lokalizacja zgodnie z Dokumentacją Projektową.

* 1. Określenia podstawowe
		1. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.
		2. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszcze­niem.
		3. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglo­nych krawędziach.

Pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wy­magania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Rodzaje materiałów

Materiałami do wykonania umocnienia skarp, rowów i ścieków według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są następuj ące materiały zaakceptowane przez Inspektora:

* + 1. Humus

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3% do 20% składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych.

* + 1. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgoce­nia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw, mające gęste i drobne korzonki. Do obsiania skarp należy użyć nasion uniwersalnej mieszanki traw o gwarantowanej jakości, spełniającej wymagania normy PN-R-65023.

* + 1. Brukowiec

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom obowiązuj ących norm.

* + 1. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm.

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom obowiązuj ących norm.

* + 1. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1.

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1 Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inspektora:

* równiarki przeznaczone do wyrównywania skarp,
* ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne lub płyty ubijające do zagęszczania.

Pozostałe roboty mogą być wykonywane ręcznie.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów do wykonania umocnienia skarp
		1. Transport humusu

Transport humusu może być wykonywany dowolnymi środkami transportu.

* + 1. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczaj ących je przed zawilgoce­niem oraz obniżeniem wartości siewnej.

* + 1. Transport brukowca

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

* + 1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszcze­niem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

* + 1. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Humusowanie

Przed przystąpieniem do humusowania powierzchnie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Dokumentacji Projektowej i ST D.02.01.01 oraz ST D.02.03.01. Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić 5 cm po za­gęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy. Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu 20 cm. W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30o do 45o o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

* 1. Obsianie trawą

Obsianie trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych - w okresie wiosny lub jesieni. Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane po powierzchni w ilości 2 kg/100 m2, a po rozsypaniu przy­kryte gruntem poprzez lekkie grabienie. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki aby zapewnić prawidłowy rozwój ziaren trawy po ich wysianiu. W okresach suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

* 1. Brukowanie

Umocnienie brukowcem stosuje się przy nachyleniu skarp wyższym od 1:1,5 oraz w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływaj ącej wody.

* + 1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205.

* + 1. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości 10 cm. Podkład z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, daj ącego się wyrównywać przeciąganiem łaty, „pod łatę”. Po ułoże­niu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

Przy umocnieniu rowów i ścieków na warstwie podkładu z kruszywa można ułożyć warstwę zaprawy cementowo- piaskowej w stosunku 1:4 i grubości 3 cm.

* + 1. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg punktu 5.4.2. Brukowiec układa się „pod sznur” nacią­gnięty na palikach na wysokość od 2 do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy roz­począć od uprzednio wykonanych oporów - krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na podkładzie z kruszywa i mchu, szczeliny należy dokładanie wypełnić mchem, a następnie kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W przypadku układania brukowca na zaprawie cementowo-piaskowej rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Kontrola przed rozpoczęciem robót

Przed wykonaniem umocnienia skarp Wykonawca powinien sprawdzić jakość używanych materiałów zakresie zgodno­ści z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.

* 1. Kontrola jakości wykonania humusowania i obsiania

Badanie jakości humusowania i obsiania trawą polega na sprawdzeniu:

* oczyszczenia terenu z zanieczyszczeń,
* rozścielenie humusu z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
* zgodności składu mieszanki traw z wymaganiami,
* gęstości zasiewu nasion.

Dopuszcza się następuj ące odchyłki w wykonaniu robót:

* dla grubości humusu - ±2 cm,
* dla ilości wysianych nasion traw w kg/1000 m2 - ±0,5 kg.
	1. Kontrola jakości brukowania

Kontrola polega na rozebraniu ok. 1 m2 powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) powierzchni skarp umocnionych przez humusowanie wraz z obsianiem lub brukowanie.

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Sposób odbioru robót

Odbiór umocnienia skarp obejmuje:

* odbiór robót zanikaj ących i ulegaj ących zakryciu,
* odbiór ostateczny,
* odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m2 wykonanego umocnienia skarp należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników i badań. Cena wykonania robót obejmuje: a) dla humusowania skarp:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* dostarczenie i wbudowanie materiałów,
* uporządkowanie terenu,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacj i Technicznej.

b) dla brukowania wpustów:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* dostarczenie i wbudowanie materiałów,
* pielęgnacja spoin,
* uporządkowanie terenu,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacj i Technicznej.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na dro­gach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu Cement - część 1

|  |  |
| --- | --- |
| 10.1. | Normy |
| 1. | PN-EN-13043 |
| 2. | PN-EN-197-1 |
| 3. | PN-S-02205 |
| 4. | BN-65/9226-01 |
| 5. | BN-88/6731-08 |

Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania Kołki faszynowe

Cement. Transport i przechowywanie

D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników betono­wych, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych i obejmuj ą:

* ustawienie krawężników betonowych wystających o wymiarach 15x30 cm na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm na ławie betonowej 35x35 cm z oporem z betonu klasy C12/15.
* ustawienie krawężników betonowych wystających o wymiarach 15x22 cm na podsypce cementowo - piaskowej gr. 5 cm na ławie betonowej 35x30 cm z oporem z betonu klasy C12/15.

Lokalizacja zgodnie z Dokumentacj ą Projektową

* 1. Określenia podstawowe
		1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kieruj ące oraz nawierzchnie drogowe.
		2. Ława - warstwa nośna służąca do umocowania krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.
		3. Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym lub ławie.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podany­mi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników betonowych zgodnie z zasadami niniejszej ST są:

* krawężniki betonowe,
* kruszywo na podsypkę i do zapraw,
* cement na podsypkę i do zapraw,
* woda,
* materiały do wykonywania ławy pod krawężniki,
* masa zalewowa.
	1. Krawężniki betonowe
		1. Wymagania ogólne
1. Wymagania ogólne

Krawężniki powinny spełniać poniższe wymagania ogólne:

* klasa wytrzymałości 3,
* klasa odporności 4,
* beton C25/30,
* należy stosować dwa typy krawężników:
1. uliczne - typ A, do oddzielania powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (ograniczenia powierzchni jezdni),
2. drogowe (wtopione) - typ B, do oddzielania powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (zjazdy, przejścia dla pieszych, obniżenia krawężnika).
* krawężnik może być produkowany:
1. z jednego rodzaju betonu,
2. z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej, która na całej po­wierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm.
* skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
* powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
* krawężniki łukowe mogą być wykonywane j ako wypukłe lub wklęsłe.
1. Wymagania techniczne

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa norma PN-EN 1340 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Cecha | Wymagania |
| 1 |  |  |
| 1.1 | Wartość dopuszczalnych odchyłek od | długość: ± 1%, > 4 mm, < 10 mm |
|  | wymiarów nominalnych, z dokładno- | inne wymiary z wyjątkiem promienia: |
|  | ścią do milimetra | * dla powierzchni: ± 3%, > 3 mm, < 5 mm
* dla innych części: ± 5%, > 3 mm, < 10 mm
 |
| 1.2 | Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomia­rowej: |  |
|  | 300 mm | ± 1,5 mm |
|  | 400 mm | ± 2,0 mm |
|  | 500 mm | ± 2,5 mm |
|  | 800 mm | ± 4,0 mm |
| 2 |  |  |
| 2.1 | Odporność na zamrażanie / rozmraża- | Klasa 3, oznaczenie D, ubytek masy po badaniu: wartość średnia < 1,0 |
|  | nie z udziałem soli odladzających | kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m2 |
| 2.2 | Wytrzymałość na zginanie | Klasa 2, oznaczenie T Charakterystyczna wytrzymałość, MPa: 5,0 Każdy pojedynczy wynik, MPa > 4,0 |
| 2.3 | Trwałość ze względu na wytrzymałość | Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnio­ne są wymagania pkt. 2.2. oraz poddawane są normalnej konserwacji |
| 2.4 | Odporność na ścieranie | Klasa 3, oznaczenie H Odporność przy pomiarze na tarczy:* szerokiej ściernej, wg zał. G normy - badanie podstawowe < 23 mm,
* Bohmego, wg zał. H normy - badanie alternatywne < 20 000 mm3 / 5 000 mm2
 |
| 2.5 | Odporność na poślizg / poślizgnięcie | 1. jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub pole­rowana - zadawalająca odporność,
2. jeśli wyj ątkowo wymaga się podania wartości odporności na po­ślizg / poślizgnięcie - należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),
3. trwałość odporności na poślizg / poślizgnięcie w normalnych wa­runkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegaj ące inten­sywnemu polerowaniu.
 |
| 2.6 | Nasiąkliwość | Klasa 1, oznaczenie A. |
| 3 |  |  |
| 3.1 | Wygląd | 1. powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,
2. nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych,
3. ewentualne wykwity nie są uważane za istotne.
 |
| 3.2 | Tekstura | 1. krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powi­nien określić rodzaj tekstury,
2. tekstura powinna być porównywalna z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,
3. różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uwa­żane za istotne.
 |
| 3.3 | Zabarwienie | 1. barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element,
2. zabarwienie powinno być porównywalne z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,
3. różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania, nie są
 |

 uważane za istotne.

1. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrówna­nym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze nić: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

* 1. Kruszywo na podsypkę i do zapraw

Piasek do wykonania podsypki cementowo-piaskowej oraz wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN- EN-13242:2004.

Składowanie kruszywa nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno od­bywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczysz­czeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

1. Cement

Cement do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż

1. i odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1:2002.

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

1. Woda

Woda do wykonania podsypki cementowo-piaskowej i do zapraw powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008.

1. Materiał na ławę

Do wykonania ławy betonowej pod krawężnik należy stosować beton klasy C8/10 wg PN-EN 206-1.

1. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom aprobaty tech­nicznej.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do ustawiania krawężników

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

* betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
* wibratorów płytowych, ubij aków ręcznych lub mechanicznych.
1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów do wykonania krawężników
		1. Krawężniki

Krawężniki betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Krawężniki betonowe na środkach transportowych należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna war­stwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

* + 1. Kruszywo

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszcze­niem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypywa­niem, a kruszywo drobne przed rozpyleniem.

* + 1. Cement

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

* + 1. Mieszanka betonowa

Ze względu na wykonanie betonu o konsystencji wilgotnej może on być transportowany samochodami wywrotkami z wytwórni z zapewnieniem utrzymywania właściwej konsystencji.

1. Masa zalewowa

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnów lub beczek.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Wykonanie koryta pod ławy

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

* 1. Wykonanie ławy betonowej

Ławy betonowe z oporem należy wykonać z betonu klasy C8/10 wg PN-EN 206-1. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami. Ława powinna być zagęszczona przez ubicie lub wibrowanie.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodne z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy co 50 m stosować szczeli­ny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Wykonanie ławy powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

* 1. Ustawienie krawężników betonowych
		1. Zasady ustawiania krawężników

Krawężniki należy ustawiać zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej. Światło krawężników od strony jezdni powinno wynosić 12 cm. Niweleta podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni drogi.

Tylna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejsco­wym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

* + 1. Ustawianie krawężników na ławie betonowej

Ustawienie krawężników betonowych na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej przygoto­wanej w stosunku 1:4 o grubości 5 cm po zagęszczeniu, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

* + 1. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed wypełnieniem należy oczyścić i zmyć wodą.

Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową należy co 50 m wypełnić bitumiczną masą zalewową nad szczelinami dylatacyjnymi ławy.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

* uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfika­ty zgodności, deklaracje zgodności, Ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
* ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania Robót, określone w punkcie 2 (tablicy 1),
* sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez po­miar i ocenę uszkodzeń występuj ących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340.

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

* 1. Badania w czasie robót
		1. Sprawdzenie podłoża pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości koryta wynosi ±2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punktem 5.2.

* + 1. Sprawdzenie profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mo­gą wynosić ±1 cm na każde 100 m długości ławy. Sprawdzenie rzędnych niwelety należy wykonać za pomocą niwelato- ra.

* + 1. Sprawdzenie wymiarów ław z Dokumentacją Projektową

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

* dla wysokości ± 10% wysokości projektowanej,
* dla szerokości ± 10% szerokości projektowanej.
	+ 1. Sprawdzenie równości górnej powierzchni ław

Równość górnej powierzchni ławy należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m długości ławy, czterometrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

* + 1. Sprawdzenie zagęszczenia ław

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m długości ławy. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczaj ącego.

1. Sprawdzenie odchylenia linii ław od projektowanego kierunku

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

1. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie

Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w planie od linii projektowanej może wynosić ±1 cm na każde 100 m usta­wionego krawężnika.

1. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężników od niwelety projektowanej może wynosić ±1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

1. Równość górnej powierzchni krawężników

Równość górnej powierzchni krawężników należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, czterometrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może prze­kraczać 1 cm.

1. Dokładność wypełnienia spoin

Dokładność wypełnienia spoin należy badać na każde 10 metrów ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypeł­nione całkowicie na pełną głębokość.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m3 (metr sześcienny) wykonanej ławy betonowej.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

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

* 1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

* wykonanie koryta, profilowanie i zagęszczenie podłoża pod ławą,
* wykonanie ławy,
* wykonanie podsypki.
1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m3 wykonanej ławy betonowej, 1 m ustawionego krawężnika betonowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wyko­nania robót obejmuje:

1. dla ławy betonowej:
* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
* oznakowanie robót,
* wykonanie koryta pod ławę,
* profilowanie i zagęszczenie podłoża pod ławą,
* wykonanie szalunku ławy,
* wykonanie ławy betonowej,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w szczegółowej specyfikacji technicznej.
1. dla krawężnika betonowego:
* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
* oznakowanie robót,
* wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
* ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
* przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie nią spoin,
* zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w szczegółowej specyfikacji technicznej.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE
	1. Normy
2. PN-EN 197-1:2002

Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na dro­gach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu Drogi samochodowe. Masa zalewowa Cement. Transport i przechowywanie

1. PN-EN 206-1:2003
2. PN-EN 1008:2004
3. PN-EN 1340:2004
4. PN-EN 13043
5. BN-74/6771-04
6. BN-88/6731-08
	1. Inne dokumenty

10. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED),

D.08.02.02 CHODNIKI Z KOSTEK BRUKOWYCH BETONOWYCH

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników i ścieżek rowerowych z kostki brukowej betonowej, w ramach realizacji zadania:. **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania chodników z brukowej kostki betonowej i obejmują nawierzchnie:

- chodników z kostki brukowej betonowej koloru szarego gr. 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm, Lokalizacja zgodnie z Dokumentacją Projektową.

* 1. Określenia podstawowe
		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.
		2. Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek z kamienia lub z innego materiału.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Materiały do wykonania chodnika

Materiałami stosowanymi przy budowie chodników z kostki brukowej betonowej, zgodnie z zasadami niniejszej Specy­fikacji Technicznej są:

* + 1. Betonowa kostka brukowa gr. 6 cm

Betonowe kostki brukowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 1338.

Nasiąkliwość: klasa 1, znakowanie A.

Odporność na zamrażanie / rozmrażanie z udziałem soli odladzających: klasa 3, znakowanie D.

Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu nie powinna być mniejsza niż 3,6 MPa. Żaden poje­dynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania.

Ścieralność: klasa 3, oznaczenie H.

* + - 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów betonowych kostek brukowych

Dopuszczalne odchyłki wymiarów betonowych kostek brukowych zgodnie z PN-EN 1338 powinny wynosić: dla długo­ści i szerokości ±2 mm, dla grubości ±3 mm.

Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki nie powinna przekraczać 3 mm. W przypadku kostek brukowych o kształcie nieprostokątnym, odchyłki stosowane dla innych wymiarów powinny być deklarowane przez producenta. Maksymalna dopuszczalna różnica pomiędzy pomiarami dwóch przekątnych prostokątnej kostki, której długość przekątnych przekracza 300 mm wynosi ±5 mm. Dla kostek brukowych o wymiarach maksymalnych przekra­czających 300 mm, odchyłki od płaskości i pofalowania podane w tablicy 1 należy stosować dla górnej powierzchni, która zaprojektowano jako płaska. O ile nie przewidziano, aby górna powierzchnia była płaska, producent powinien dostarczyć informacje dotyczące dopuszczalnych odchyłek.

Tablica 1. Odchyłki płaskości i pofalowania

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Długość pomiarowa [mm] | Maksymalna wypukłość [mm] | Maksymalna wklęsłość [mm] |
| 300 | 1,5 | 1,0 |
| 400 | 2,0 | 1,5 |

* + - 1. Wygląd

Górna powierzchnia betonowych kostek brukowych oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski. W przypadku dwuwarstwowych kostek brukowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia (rozdzielenia) miedzy warstwami. UWAGA: Ewentualne wykwity nie maja szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe kostek brukowych i nie są uważane za istotne.

* + - 1. Tekstura

Jeżeli kostki brukowe produkowane są z powierzchnia o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być opisana przez producenta. Jeśli nie ma znaczących różnic w teksturze, zgodność elementów ocenianych zgodnie z załącznikiem J, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbior­cę. UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmia­nami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

* + - 1. Zabarwienie

W zależności od decyzji producenta, barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element. Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych według załącznika J, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę. UWAGA: Różnice w jednolitości zabar­wienia kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub przez zmianę warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

* + 1. Piasek

Piasek do wykonania podsypki cementowo-piaskowej oraz wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN- EN-13242.

* + 1. Cement

Cement do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż

1. i odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1.
	* 1. Woda

Woda do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania chodników z kostki brukowej betonowej

Roboty związane z wykonaniem chodników z kostki brukowej betonowej można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów do wykonania chodników
		1. Kostki brukowe betonowe

Kostki betonowe mogą być przewożone po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 średniej wartości wytrzymałości badanej serii próbek.

* + 1. Piasek

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

* + 1. Cement

Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

* + 1. Woda

Woda może być pobierana z wodociągu lub dostarczana przewoźnymi zbiornikami wody (cysternami).

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Wykonanie chodnika i opaski
		1. Koryto

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecz­nymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D.04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża”. Wskaźnik za­gęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

* + 1. Podbudowa

Podbudowa z kruszywa łamanego gr. 10 cm powinna być wykonana zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D.04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizo­wanego mechanicznie”.

* + 1. Podsypka

Podsypkę należy wykonać jako cementowo-piaskową 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

* + 1. Układanie kostki brukowej betonowej

Kostkę należy układać na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2^3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, 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 chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika 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. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Kostki brukowe betonowe należy układać z zachowaniem projekto­wanych podłużnych i poprzecznych pochyleń nawierzchni chodnika. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia pod­ziemnego kostki odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być oddany do użytkowania bezpośrednio po wykonaniu.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów aprobaty techniczne oraz wy­konać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej ST.

* 1. Kontrola w czasie robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, skła­dających się na ogólny element. Kontrola powinna obejmować zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projek­tową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszej ST oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robót podanych w punkcie 6.5. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

* 1. Badania i pomiary po wykonaniu robót

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

* konstrukcję chodnika,
* równość nawierzchni,
* profil poprzeczny,
* równoległość spoin,
* szerokość i wypełnienie spoin.
	1. Przeprowadzenie badań
		1. Ustalenie jakości materiałów

Ustalenia jakości użytych materiałów należy dokonać przez pełne sprawdzenie wyników badań laboratoryjnych materia­łów użytych do budowy chodnika zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 2. niniejszej ST.

* + 1. Sprawdzenie jakości wykonania chodnika i opaski
			1. Sprawdzenie konstrukcji chodnika i opaski

Sprawdzenie konstrukcji chodnika należy przeprowadzić w następujący sposób. Na wybranym losowo odcinku chodni­ka należy zdj ąć 2 kostki brukowe w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ kostek chod­nika.

* + - 1. Sprawdzenie równości chodnika i opaski

Sprawdzenie równości nawierzchni chodnika należy przeprowadzać co najmniej raz na każde 150 do 300 m2 ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

* + - 1. Sprawdzenie profilu poprzecznego

Sprawdzenie profilu poprzecznego należy przeprowadzać za pomocą szablonu z poziomicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m2 ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchyle­nia od przyjętego profilu wynoszą ±0,3%.

* + - 1. Sprawdzenie równoległości spoin

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie od równości spoin wynosi ±1,0 cm na długości chodnika do 10 m.

* + - 1. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin

Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin należy przeprowadzać przez wydłubania spoin na długości około 10 cm, w trzech dowolnie wybranych miejscach na każde 150 do 300 m2 ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanego chodnika kostki brukowej betonowej.

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Rodzaje odbiorów

Odbiór chodników z kostki brukowej betonowej obejmuje:

* odbiór ostateczny,
* odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m2 chodnika z kostki brukowej betonowej należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wy­konanych robót oraz wbudowanych materiałów w oparciu o wyniki pomiarów i badań Cena wykonania robót obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
* przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
* ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
* przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10.1. | Normy |  |
| 1. | PN-EN | 197-1 |
| 2. | PN-EN | 206-1 |
| 3. | PN-EN | 1008 |
| 4. | PN-EN | 1338 |
| 5. | PN-EN | 13139 |
| 6. | PN-EN | 13242 |
| 8. | BN-88/6731-08 |

Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań Kruszywa do zaprawy

Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiek­tach budowlanych i budownictwie drogowym Cement. Transport i przechowywanie

# D.08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą:

* ustawienia obrzeży betonowych o wymiarach 6x20 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm,

Dokładna lokalizacja według Dokumentacji Projektowej.

* 1. Określenia podstawowe
		1. Obrzeża betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.
		2. Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym lub ławie.

Określenia podstawowe stosowane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Materiały do wykonania obrzeży betonowych

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu obrzeży betonowych zgodnie z zasadami niniejszej ST są:

2.2.1.Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe o wymiarach 6x20x100 cm powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340.

Nasiąkliwość - A.

Odporność na zamrażanie / rozmrażanie z udziałem soli odladzających, nie mniejsza od - D.

Odporność na ścieranie, nie mniejsza od - H.

Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie, nie mniejsza od T.

1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży betonowych zgodnie z PN-EN 1340 powinny wynosić:

* długość: ± 1% z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm,

Inne wymiary z wyjątkiem promienia:

* dla powierzchni: ±3% z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm,
* dla innych części: ±5% z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru obrzeża nie powinna przekraczać 5mm.

Dla powierzchni określonych jako płaskie i dla krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości

|  |  |
| --- | --- |
| Długość pomiarowa [mm] | Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości [mm] |
| 300 | ± 1,5 |
| 400 | ± 2,0 |
| 500 | ± 2,5 |
| 800 | ± 4,0 |

1. Wymagania w zakresie aspektów wizualnych według PN-EN 1340
2. Wygląd

Powierzchnia obrzeży oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpry­ski. W obrzeżach dwuwarstwowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwar­stwienia.

Ewentualne wykwity nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe obrzeży i nie są uważane za istotne.

1. Tekstura

Jeżeli obrzeża produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta. Zgodność elementów ocenianych na podstawie załącznika J powinna być ustalona, o ile nie ma znaczących różnic tekstury, przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę. Różnice w jednolitości tekstury obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

1. Zabarwienie

W zależności od decyzji producenta barwić można warstwę ścieralną lub cały element. Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych według załącznika J powinna być ustalona przez porównanie z prób­kami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

Różnice w jednolitości zabarwienia obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwo­ściach surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

1. Składowanie

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość prze­kładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

1. Piasek

Piasek do wykonania podsypki cementowo-piaskowej oraz wypełnienia spoin powinien odpowiadać wymaganiom PN- EN-13242:2004.

1. Cement

Cement do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż

1. i odpowiadać wymaganiom PN-EN-197-1.
2. Woda

Woda do wykonania podsypki cementowo-piaskowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN-1008.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu pomocniczego.

1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów
		1. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R wytrzymałości na ściskanie. Obrzeża układać należy na środkach transportowych w paletach producen­ta. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

* + 1. Piasek

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

* + 1. Cement

Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

* + 1. Woda

Woda może być pobierana z wodociągu lub dostarczana przewoźnymi zbiornikami wody (cysternami).

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Zakres wykonywanych robót
		1. Wykonanie koryta

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

* + 1. Podsypka

Podsypkę o grubości 5 cm po zagęszczeniu, należy wykonać z warstwy piasku średnio- lub gruboziarnistego oraz ce­mentu klasy 32,5 w proporcji 4:1.

* + 1. Ustawienie obrzeży

Obrzeża należy ustawić na podsypce cementowo-piaskowej wykonanej zgodnie z punktem 5.2.2.

Tylna ścianka obrzeży od strony terenu powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepusz­czalnym. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ścianka obrzeża, należy ubić.

Na łukach można ustawiać obrzeża łukowe lub krótkie obrzeża odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonać z obrzeży prostych.

* + - 1. Wysokość obrzeża

Wysokość obrzeża nad nawierzchnię chodnika powinna wynosić 2 cm. Przy niżej położonej krawędzi chodnika, obrzeże powinno znajdować się 1 cm poniżej nawierzchni chodnika, w celu umożliwienia odprowadzenia wody na przyległy teren.

* + - 1. Niweleta obrzeży

Niweleta obrzeży powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego.

* + - 1. Spoiny

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem. Spoiny muszą być wypełnione całkowi­cie na pełną głębokość.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów deklaracje zgodności oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi w celu akcep­tacji, zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 2. niniejszej ST.

* 1. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, skła­daj ących się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacj ą Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5. niniejszej ST oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robot podanych w punkcie 6.4.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantuj ących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

* 1. Badania i pomiary w trakcie wykonywania i odbioru robót
		1. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie jakości użytych materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 2. niniejszej ST.

* + 1. Sprawdzenie ustawienia obrzeży
			1. Sprawdzenie odchylenia linii obrzeży w planie

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż ±2 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża.

* + - 1. Sprawdzenie odchylenia niwelety

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej może wynosić ±1 cm na każde 100 m długości badanego niwelacją ciągu obrzeża.

* + - 1. Sprawdzenie górnej powierzchni obrzeży

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać 4-metrową łatą, przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m ciągu obrzeża. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 12 mm.

* + - 1. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin należy badać na każde 10 metrów ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być całkowicie wypełnienie na pełną głębokość.

1. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

* m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.
1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie deklaracje zgodności, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli mate­riałów i robót.

* 1. Rodzaje odbiorów

Odbiór obrzeży obejmuje:

1. odbiór ostateczny,
2. odbiór pogwarancyjny

zgodnie z zasadami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m ustawionych obrzeży betonowych należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje.

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* dostarczenie materiałów,
* przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
* ustawienie obrzeża,
* wypełnienie spoin piaskiem,
* obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży gruntem wraz z jego ubiciem,
* przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE

|  |  |
| --- | --- |
| 10.1.Normy |  |
| 1. | PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne |
| 2. | PN-EN 197-1 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 3. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 4. | PN-EN 1340 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań |
| 5. | PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiek­tach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 6. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |

#

# D.08.05.01 ŚCIEKI Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP
	1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych, w ramach realizacji zadania: **Wykonanie utwardzeń z kostki brukowej betonowej oraz chodników na terenie Gminy Ełk.**

* 1. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowna jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacj ą zadania wymienionego w punkcie 1.1.

* 1. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej robót związanych z wykonaniem ścieków i obejmują:

* ścieki drogowe „korytkowe” wg KPED 01.04 z prefabrykowanych płyt ściekowych wg KPED 01.03,
* ścieki podchodnikowe „korytkowe” wg KPED 01.31 z prefabrykowanych płyt ściekowych wg KPED 01.03,
* ścieki skarpowe wg KPED 01.11 z prefabrykowanych płyt ściekowych wg KPED 01.03.

wykonywane w ramach robót objętych zakresem jak w punkcie 1.1. Dokładna lokalizacja według Dokumentacji Projek­towej .

* 1. Określenia podstawowe
		1. Ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z na­wierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. rowów odwadniających).
		2. Ściek terenowy - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opado­wych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.
		3. Ściek skarpowy - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opado­wych z nawierzchni jezdni, chodników do podstawy skarpy.

Pozostałe określenia podstawowe stosowane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpo­wiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

* 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

1. MATERIAŁY
	1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

* 1. Cement

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

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

* 1. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

* 1. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620 Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-13139.

* 1. Prefabrykowane elementy betonowe ścieku

Prefabrykowane elementy betonowe wg KPED 01.03 stosowane do wykonania ścieków, powinny odpowiadać wymaga­niom BN-80/6775-03/01. Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton według PN-EN- 206+A1, klasy co najmniej 25.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-EN 206+A1 dla przyj ętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

* na długości ± 10 mm,
* na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnio­nym.

1. SPRZĘT
	1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

* 1. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu, z zastosowaniem:

* betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
* wibratorów płytowych, ubij aków ręcznych lub mechanicznych.
1. TRANSPORT
	1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D/M/00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

* 1. Transport materiałów

Transport prefabrykatów powinien odbywać się według BN-80/6775-03/01, transport cementu według BN-88/6731-08. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

1. WYKONANIE ROBÓT
	1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

* 1. Roboty przygotowawcze

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

* 1. Wykop pod ławę

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu kon­strukcji szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97, według normalnej metody Proctora.

* 1. Wykonanie ścieku z prefabrykatów

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 10 cm, lub innego wymiaru wskazanego w Dokumentacji Projektowej. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projekto­waną niweletą dna ścieku.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie żwirowej należy wypełnić żwirem lub piaskiem. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Prefabrykaty ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, powinny mieć co 50 m spoiny wypełnione bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy betonowej.

Jeżeli do wykonania ścieku zastosowano prefabrykaty typu „korytkowego” według KPED - karta 01.03, to połączenie prefabrykatu z jezdnią należy wypełnić masą zalewową. Od dolnej strony prefabrykatu, wykop należy wypełnić pia­skiem lub żwirem i starannie zagęścić.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
	1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

* 1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w punkcie 2.

* 1. Badania w czasie robót
		1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykatów należy sprawdzać:

* wykop pod ławę,
* gotową ławę,
* wykonanie ścieku.
	+ 1. Wykop pod ławę

Należy sprawdzać, czy wymiary wykopu są zgodne z dokumentacją projektową oraz zagęszczenie podłoża na dnie wy­kopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z punktem 5.3.

* + 1. Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegaj ą:

1. linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o ± 2 cm na każde 100 m ławy,
2. niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m ławy,
3. wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
* wysokości (grubości) ławy ± 10% wysokości projektowanej,
* szerokości górnej powierzchni ławy ± 10% szerokości projektowanej,
* równości górnej powierzchni ławy 1 cm prześwitu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.
	+ 1. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegaj ą:

1. niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
2. równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
3. wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z punktem 5, sprawdzane na każdych 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
4. grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.
5. OBMIAR ROBÓT
	1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

* 1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych.

1. ODBIÓR ROBÓT
	1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

* 1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiorowi robót zanikaj ących i ulegaj ących zakryciu podlegaj ą:

* wykop pod ławę,
* wykonana ława,
* wykonana podsypka.
1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
	1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

* 1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m wykonanego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych należy przyjmować zgodnie z obmia­rem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje.

* prace pomiarowe i przygotowawcze,
* dostarczenie materiałów,
* wykonanie wykopu pod ławy,
* wykonanie szalunku (dla ław betonowych),
* wykonanie ławy (betonowej, żwirowej),
* wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
* ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin,
* zalanie spoin bitumiczną masą zalewową,
* zasypanie zewnętrznej ściany prefabrykatu,
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
1. PRZEPISY ZWIĄZANE

Beton wymagania, właściwości, produkcja, zgodność

10.1. Normy

1. PN-EN 206+A1
2. PN-EN 13139
3. PN-EN 12620+A1
4. PN-EN-197-1
5. PN-EN 1008
6. BN-88/6731-08
7. BN-74/6771-04
8. BN-80/6775-03/01
9. BN-80/6775-03/04 10. BN-64/8845-02

Kruszywa do zapraw

Kruszywa do betonu

Cement. Część 1

Woda zarobowa do betonu

Cement. Transport i przechowywanie

Drogi samochodowe. Masa zalewowa

Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru

1. Inne dokumenty
2. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.
3. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED),.