CENTRUM PROJEKTU TOMASZ ŚWITAJ
UL. PLAC ZWYCIĘSTWA 6A
19-500 GOŁDAP
TEL. 602 514 931
centrumprojektu.pl biuro.centrumprojektu@gmail.com

Obiekt budowlany:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Utwardzenie terenu

Adres obiektu budowlanego:

ul. Tadeusza Kościuszki, 19-500 Gołdap

Kategoria obiektu budowlanego:

-

Identyfikatory działek ewidencyjnych:

Jednostka ewidencyjna: 281803_4
Działka ewidencyjna: 1041/3
Obręb Gołdap 2, Gmina Gołdap, powiat gołdapski
Województwo warmińsko - mazurskie

Nazwa inwestora, adres:

Gmina Gołdap
ul. Plac Zwycięstwa 14, 19-500 Gołdap

Zespół autorski	Imię i nazwisko projektanta, Specjalność i numer uprawnień	Branża	Podpis
Projektant	**mgr inż. Tomasz Świtaj** Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej oraz inżynieryjnej drogowej **Nr ewid. WAM/0053/PBKB/22** **Nr ewid. WAM/0180/PBD/22**	Drogowa	

Data opracowania:

14.04.2026r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-M 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych……..str.17
Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej…….str.22
Rozbiórka elementów dróg……..str.27
ROBOTY ZIEMNE
Wykonanie wykopów i nasypów……str.30
PODBUDOWY
Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie……str.34
NAWIERZCHNIE
Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej……str.43
Nawierzchnia z betonowych płyt ażurowych……str.52
Krawężniki betonowe ……str.60
ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
ZIELEŃ DROGOWA……str.72

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

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 zadania: **„Utwardzenie terenu”** przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót ujętych w poniższych grupach klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień obejmujących poniższe szczegółowe specyfikacje techniczne.

I GRUPA: 45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
1.4.4. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
1.4.5. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektora Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
1.4.6. Inspektor Nadzoru/Inżynier – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
1.4.7. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
1.4.8. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
1.4.9. Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
1.4.10. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
1.4.11. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.
1.4.12. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
1.4.13. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
1.4.14. Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
1.4.15. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
1.4.16. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.18. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.19. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.20. 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.

1.4.21. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń 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.

1.4.22. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.23. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

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

1.4.26. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

1.4.28. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.29. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

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

1.4.31. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

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

1.4.33. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.34. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
1.4.35. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
1.4.36. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
1.4.37. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
1.4.38. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
1.4.39. STWiORB, ST, SST – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST.
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.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Jeżeli w trakcie zajdzie konieczność wykonania robót dodatkowych nieuwzględnionych w dokumentacji oraz okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez zamawiającego, wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt i przedłoży je inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie przeprowadzanego przetargu. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

Wszelkie dodatkowe wyjaśnienia dokumentacyjne związane z realizacją przedsięwzięcia mogą być przygotowane przez biuro projektów na podstawie odrębnej umowy z Wykonawcą w formie rysunków roboczych.

Zakres prac opisanych w kosztorysie nie może stanowić podstawy do zamawiania materiałów lub określania zakresu prac a kosztorys winien być czytany łącznie z całością Dokumentacji. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z Dokumentacją.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i roboty remontowe („pod ruchem")

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

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

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

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

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

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

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
   a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
   b) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. 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 wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca 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.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.
Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy 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 Nadzoru.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektor Nadzoru.
Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z wymaganiami podanymi w D-M-00.00.01 „Zaplecze Zamawiającego”.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.
Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne, jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.
Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.
Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.
Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora nadzoru.
Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.
Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

3. 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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru;
Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.
Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:
a) część ogólną opisującą:
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość 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 Inspektora Nadzoru;

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 zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.
Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru 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 SST.
Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
Inspektor Nadzoru 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 nadzoru 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.

6.3. 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 Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.
Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.
Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownik projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

1) *Dziennik budowy*

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego 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 Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:
- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru 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 Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- 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 Nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

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

3) *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 Nadzoru.

4) *Pozostałe dokumenty budowy*
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1) - 3) następujące dokumenty:
a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
b) protokoły przekazania terenu budowy,
c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) korespondencję na budowie.

5) *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 Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.
Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:
a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi ostatecznemu,
d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na 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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.
Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.
W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na budowę i/lub decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej i/lub zgłoszenie zamiaru wykonywania robót budowlanych uzyskane przez Wykonawcę w oparciu o pełnomocnictwo udzielone przez Inwestora, warunki techniczne wydane przez właścicieli sieci i urządzeń.
2. Projekt budowlany.
3. Projekt wykonawczy (techniczny)
4. Plan BIOZ.
5. Dziennik budowy, prowadzony i przechowywany zgodnie z wymogami prawa budowlanego.
6. Rysunki wykonawcze, zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.
7. Pomiary geodezyjne.
8. Badania geotechniczne.
9. Książka obmiarów.
10. Wszelka korespondencja dotycząca spraw technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy.
11. Protokoły prób i badań.
12. Dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń.
13. Mapy powykonawcze.
14. Protokoły odbiorów robót na terenach i urządzeniach obcych.
15. Dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie zakończonej inwestycji (wg zapisu pozwolenia na budowę) - protokoły, decyzje, opinie, badania, sprawozdania, sprawdzenia itp.
16. Dokumenty rozliczenia finansowego robót.
17. Operat kolaudacyjny odbioru końcowego – 2 egz.

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

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST 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.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-01.01.01

WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem przebiegu trasy utwardzenia i jej punktów wysokościowych wraz z obiektami inżynierskimi.

1.1. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przy wykonaniu i odbiorze robót w ramach zadania: **„Utwardzenie terenu”** przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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,
- wyznaczenie punktów zgodnie z projektem,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej zadania.

1.4. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy - Punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
Inwentaryzacja powykonawcza - jest to geodezyjna dokumentacja wykonana zgodnie ze specyfikacją na projektowanie SP.30.40.00
Świadki znaków granicznych „Pas Drogowy” (żelbetowe) – słupy do oznaczenia punktów granicznych pasa drogowego, zgodnie ze specyfikacją na projektowanie SP.30.30.00.

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

2. MATERIAŁY

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

2.1. Rodzaje materiałów

Do oznaczenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane, pręty stalowe lub rury metalowe o długości ok. 0,50 m, do oznaczenia pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane długości ok. 0,30 m, a do utrwalania punktów w istniejącej nawierzchni należy stosować bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości 0,04-0,05 m.
Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodnez rozporządzeniem [3.5].
Do stabilizacji oznaczenia roboczego pikietaża trasy, poza granicą pasa robót stosować pale drewniane z tabliczkami. Wymiary tabliczek należy tak dobrać, aby opis roboczy pikietaża trasy był czytelny z przyległego pasa robót.

Wymiary tabliczek uzgodnić z Inżynierem.
Do oznaczenia granic pasa drogowego należy stosować materiały zgodnie ze specyfikacją na projektowanie SP.30.30.00.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SSTWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".
Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:
- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe,
- szpilki.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacjami na projektowanie SP.30.30.00 i SP.30.40.00.
Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do prawidłowej realizacji robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.
Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.
Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykęi położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.
Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.
Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zgłosi prace do właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, a następnie pobierze dane dotyczące osnowy geodezyjnej oraz granic nieruchomości objętych inwestycją. Wykonawca uzgodni z organem prowadzącym właściwy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej sposób odtworzenia zniszczonej bądź uszkodzonej osnowy geodezyjnej podlegające ochronie prawnej, zlokalizowanej w obszarze prowadzonych robót. Brakujące, uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

5.3. Wyznaczenie punktów głównych osi trasy drogowej i punktów

wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych. W zależności od charakterystyki terenu odległośćpomiędzy punktami pośrednimi na odcinkach prostych nie może przekraczać 100 (500) m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także stałe punkty wysokościowe przy każdym obiekcie inżynierskim, przy użyciu słupków betonowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie i sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej nie powinna przekraczać 100 (300) m.
Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonywaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. W przypadku braku takich punktów repery robocze należy założyć przy użyciu słupków betonowych osadzonychw gruncie w sposób wykluczający osiadanie i sposób zaakceptowany przez Inżyniera.
Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 (10) mm/km stosując niwelację podwójną w stosunku do punktów szczegółowej osnowy wysokościowej. Repery robocze powinny mieć dodatkowe oznaczenie określające nazwę repera i jego rzędną.
Do obowiązków Wykonawcy należy również utrzymanie osnowy realizacyjnej w trakcie realizacji Robót. Osnowę realizacyjną należy aktualizować nie rzadziej niż co miesiąc oraz w przypadku każdego naruszenia któregokolwiek punktu osnowy poziomej lub pionowej. Za naruszenie osnowy uznaje się również uzasadnioną obawę Wykonawcy lub Inżyniera, że takie naruszenie nastąpiło.

5.4. Wytyczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy drogowej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz istniejącą osnowę szczegółową oraz w razie potrzeby założoną przez Wykonawcę osnowę realizacyjną. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.
Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych oraz 5cm dla pozostałych dróg.
Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypówi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.
Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.
Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.
Dla sprawdzenia prawidłowości pochylenia skarp, Wykonawca ustawi skarpowniki wskazujące pochylenie skarp. Skarpowniki należy ustawiać w odległościach uzgodnionychz Inżynierem. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów, wykopów i konstrukcji nawierzchni o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

5.6. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych (do pomiarów kontrolnych)

Na etapie wytyczenia trasy, należy wyznaczyć i zastabilizować w terenie (na czas prowadzenia robót) punkty przekrojów poprzecznych, co 20 m w celu dokonywaniapomiarów rzędnych (w przekroju poprzecznym jezdni) na etapie n/w robót tj.:
- pomiar stanu istniejącego nawierzchni,
- pomiar rzędnych koryta pod nową konstrukcję nawierzchni,
- pomiar rzędnych po wykonaniu każdej nowej warstwy nawierzchni,
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

Ilość punktów w przekroju poprzecznym określa Inżynier Kontraktu.

5.7. Przeniesienie osnowy geodezyjnej

Prace związane z przeniesieniem osnowy geodezyjnej wraz z odtworzeniem wysokościowym należy prowadzić pod nadzorem i w uzgodnieniu z organem prowadzącymwłaściwy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

5.8. Wyznaczenie granic pasa drogowego

Stabilizację granic pasa drogowego należy wykonać zgodnie ze specyfikacją na projektowanie SP.30.30.00.

5.9. Materiały dla Zamawiającego

Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację związaną ze wznowieniem granic pasa drogowego zgodnie ze specyfikacją na projektowanie SP.30.30.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Wytyczenie osi trasy drogowej

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w Rozporządzeniu [3.1].

6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy niż 10 mm/km stosując niwelację podwójną w stosunku do punktów szczegółowej osnowy wysokościowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie. Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkicówi dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, któreWykonawca przekłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- 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,
- wyznaczenie tras i punków wysokościowych uzbrojenia nad i podziemnego,
- prowadzenie dokumentacji geodezyjnej,
- inwentaryzacja powykonawcza robót oraz wykonanie mapy powykonawczej na mapie zasadniczej i włączenie do zasobów geodezyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333z późn. zm.).
[2] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. **o drogach publicznych** (Dz.U. z 2021 r. poz. 1376,z późn. zm.).
[3] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. **Prawo geodezyjne i kartograficzne** (Dz. U. z 2021 r. poz. 1990, z późn. zm.).
[3.1] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie **standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego** (Dz.U. poz. 1429, z późn. zm).
[3.2] Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie **ewidencji gruntów i budynków** (Dz. U. poz. 1390).
[3.3] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r.w sprawie **państwowego systemu odniesień przestrzennych** (Dz. U. poz. 1247, z późn. zm.).
[3.4] Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 22 maja 2003 r.w **sprawie nadzoru nad pracami geodezyjnymi i kartograficznymi na terenach zamkniętych** (Dz. U. Nr 101, poz. 939).
[3.5] Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie **osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych** (Dz. U.poz. 1341).
[3.6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie **ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznychi magnetycznych** (Dz. U. z 2020 r. poz. 1357).
[3.7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 14 kwietnia 1999 roku w sprawie **rozgraniczania nieruchomości** (Dz. U. Nr 45, poz. 453).
[4] **Ustawa** z dnia 10 kwietnia 2003 r. **o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych** (Dz. U. z 2020 r. poz. 1363,z późn. zm.).
[5] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. **o gospodarce nieruchomościami** (Dz.U. z 2021 r. poz. 1899, z późn. zm.).
[5.1] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2004 r. w sprawie **sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości** (Dz. U. Nr 268, poz.2663).
[6] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. **Prawo wodne** (Dz.U. z 2021 r. poz. 624).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

D-01.02.02a
v02

ZDJĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej.

1.1. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę wykonania i odbioru robót przy zadaniu pn.: **„**Utwardzenie terenu**" przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.**

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze:
- zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych na głębokość 20 cm,
- uporządkowaniem miejsca prowadzenia robót,
- wywiezieniem zdjętego humusu na odkład, poza teren budowy.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Warstwa humusu – warstwa ziemi roślinnej urodzajnej, nadającej się do upraw rolnych.

Torf – skała osadowa powstała w wyniku niepełnego rozkładu szczątków roślinnych, zachodzącego w warunkach długotrwałego lub stałego zabagnienia wierzchniej warstwy gleby. Składa się z nierozłożonych szczątków roślin oraz bezstrukturalnej masy humusu. Jest w różnym stopniu nasycony substancjami mineralnymi (np. piaskiem, czasami wytrąconymi związkami żelaza lub rzadko fosforu).

Darnina – płat wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinnościtrawiastej.

Ziemia urodzajna – powierzchniowa warstwa gruntu o zawartości, co najmniej 2% części organicznych. Grubość warstwy ziemi urodzajnej zależna jest od głębokości zalegania.W ramach robót objętych niniejszym dokumentem należy uwzględnić konieczność usunięcia ziemi urodzajnej na pełną głębokość jej zalegania.

Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej – usunięcie warstwy gruntu urodzajnego, zwykle z terenu przewidzianego do wykonania drogowych robót ziemnych oraz składowanie jej w celu późniejszego wykorzystania przy umocnieniu skarp, rowów i rekultywacji gruntu przydrożnego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robótstosuje się:

- spycharki,
- równiarki,
- zgarniarki
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.2,
- łopaty i szpadle.

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

4. TRANSPORT

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

4.1. Transport humusu i darniny

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

Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania lub jej nadmiar odwieziony.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Należy stosować się do zapisów określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniu wydanym w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, dotyczących terminów przeprowadzenia robót związanych z usunięciem ziemi urodzajnej, jeżeli takie były wydane. Zdejmowania warstwy ziemi urodzajnej musi być prowadzone pod nadzorem archeologicznym sprawowanym przez uprawnionego do tego typu badań archeologa po uzyskaniu pozwolenia wydanego przez właściwego konserwatora zabytków.

W przypadku stwierdzenia w obrębie planowanej w tym w miejscach usuwanego humusu występowania gatunków roślin, grzybów oraz zwierząt stanowiących przedmiot ochrony prawnej,, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia materiałów niezbędnych do uzyskania decyzji zezwalających na odstępstwa od obowiązujących zakazów w rozumieniu art. 51, 52 i 56 ustawy o ochronie przyrody oraz uzyskać niezbędne zgody (decyzje derogacyjne) zezwalające na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków chronionych. Sporządzone wnioski o uzyskanie decyzji derogacyjnych należy uzgodnić z Zamawiającym.

5.1. Usunięcie ziemi urodzajnej

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

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz powierzchni wskazanych zgodnie z dokumentacją Projektową pod nadzorem Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela. Przed usunięciem humusu Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inwentaryzacji terenu stanu istniejącego. Termin prac związanych z usunięciemhumusu musi być zgodny z zapisami rozstrzygnięć administracyjnych właściwych organów. Wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, który dokona kontroli terenu pod kątem obecności zwierząt i wskaże konieczność zastosowania działań zapobiegawczych lub naprawczych. W przypadku stwierdzenia gatunków chronionych, nadzór uzyska stosowne decyzje derogacyjne na odstępstwa od zakazów w trybie przepisów ustawy o ochronie przyrody. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót,

względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania) powinnabyć zgodna z dokumentacją projektową, według faktycznego stanu zalegania.

Nie wolno dopuścić do mieszania się humusu z podglebiem.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, abyuniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Po odhumusowaniu należy z terenu odpompować wodę stojącą.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie,doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

5.2. Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasuwykorzystania.

Wysokie trawy należy skosić przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórnym wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych pryzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinienprzekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wybrane przez Wykonawcę lub przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

5.3. Spryzmowanie humusu do wykorzystania pod obsiew i nasadzenia

Humus zdjęty z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniutrawników, sadzeniu drzew, krzewów i pnączy należy po zdjęciu proporcjonalnie wymieszać z torfem (jeśli został on pozyskany z pasa robót ziemnych) i składować w regularnych pryzmach, których wysokość nie powinna przekraczać 2 m. Szerokość pryzmy na koronienie powinna przekraczać 2 m, natomiast szerokość u podstawy nasypu nie powinna być większa niż 4 m. Zgromadzona w pryzmach ziemia urodzajna nie może zawierać korzeni, kamieni i materiałów nieorganicznych. Górna powierzchnia pryzmy powinna być lekko wklęsła, co zapewnia lepsze przyjmowanie wód opadowych. Powierzchnię pryzm przez okres składowania należy chronić przed zachwaszczeniem i nasłonecznieniem np. przez przykrycie matami słomianymi lub obsiać mieszakami traw ochronnych. Dodatkowo pryzmy należy uformować w taki sposób aby nie dopuścić do zakładania w nich gniazd przez jaskółki brzegówki, lub zabezpieczyć je przed takimi sytuacjami w inny ustalony z Inżynierem sposób.

Humus powinien być składowany w miejscach niezbyt odległych od terenu Robót na gruntach przepuszczalnych. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak wybrane, aby były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Teren składowania humusu należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

Przed ponownym wybudowaniem materiał musi zostać zaakceptowany przez Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty w podłożu po odhumusowaniu ulegną degradacji, lub warstwa humusu została usunięta nieodpowiednio lub nieodpowiednio składowana to Wykonawca ma obowiązek przywrócenia tych gruntów do stanu pierwotnegona własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opat.

W przypadku wystąpienia lęgów jaskółki brzegówki w pryzmach humusu z uwagi na ich niewłaściwe zabezpieczenie i utrzymanie, konieczność wstrzymania robót z tego powodu nie będzie stanowić podstawy do dochodzenia roszczeń ze strony Wykonawcy.

5.4. Zagospodarowanie nadmiaru humusu

Nadmiar humusu przechodzi na własność Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany zagospodarować humus zgodnie z obowiązującym prawem.

Jeżeli zajdzie potrzeba czasowego hałdowania nadmiaru humusu na terenie inwestycji, miejsca jego składowania powinny być tak wybrane przez Wykonawcę, aby hałdy były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami i najeżdżaniem przez pojazdy. Należy unikać usypywania hałd w bliskim sąsiedztwie wykopów, co może grozić ich osunięciem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową:

- wizualna ocena kompletności usunięcia darniny,
- powierzchnia zdjęcia humusu i darniny,
- grubość zdjętej warstwy humusu i darniny,
- oczyszczenie humusu z zanieczyszczeń,
- prawidłowość zhałdowania humusu.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m3 (metr sześcienny) zdjęcia warstwy humusu nadającego się do wykorzystaniapod obsiew i nasadzenia ze spryzmowaniem,
- 1 m3 (metr sześcienny) zdjęcia warstwy humusu nienadającego do zakładania zielenido wykorzystania na dolne warstwy pod projektowaną zieleń poza granicami robót ziemnych oraz uporządkowania terenu pod obiektami, ze zhałdowaniem,
- 1 m3 (metr sześcienny) zdjęcia warstwy humusu nienadającego do zakładania zieleniz odwiezieniem na odkład.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru robót związanych z usunięciem warstwy humusu i torfu dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela, jeżeli kontrola wszystkich robót prowadzona wg pkt. 6 dała wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają rozbiórce i ponownemu wykonaniu na koszt i staraniem Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^2 wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy z odwiezieniem na odkład wraz z ewentualnymi kosztami składowania,
- przewiezienie humusu na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych pryzmach,
- przewiezienie darniny na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- uporządkowanie terenu.

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającyma Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 Nr 62 poz.627),
3. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013, poz. 21; z późn. zmianami),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923)
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie rodzajów odpadów i ilości odpadów, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1974)
6. Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska,ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw. (Dz. U. Nr 100, poz. 1085),
7. Ustawa z dnia 11.05.2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej. (Dz. U. Nr 63, poz. 639),
8. Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. (Dz. U.Nr 132, poz. 622),
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami rozbiórkowymi w ramach zadania: **„Utwardzenie terenu”** przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (STWiORB) stanowi podstawę wykonania i odbioru robót wymienionych w punkcie 1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:
- Rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej, częściowo asfaltowo-betonowej – droga pożarowa,
- Rozbiórka nawierzchni asfaltowo-betonowej boisk sportowych,
- Rozbiórka obrzeży betonowych wraz z ławami,
- Rozbiórka istniejącego wyposażenia sportowego boisk – bramki, zestawy do koszykówki, stojaków do siatkówki,
- Demontaż ławek, koszy na śmieci,
- Wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót rozbiórkowych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:
- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,

- zrywarki,
- koparko-ładowarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, obejmują STWiORB z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w STWiORB lub przez Inżyniera.
Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Wykonawca powinien przewieźć materiały rozbiórkowe nadające się do ponownego wbudowania na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.
Materiały z rozbiórki nienadające się do powtórnego wykorzystania należy zutylizować. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.
Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.
Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D- 02.00.00 „Roboty ziemne".
Demontaż należy przeprowadzić w taki sposób, żeby nie zniszczyć w/w elementów.
Wszelkie wykopy powinny być zasypane gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęszczone zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów".
Rozbierane znaki i bariery stanowią własność Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. powinna spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne".

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:
a) dla nawierzchni - m2 (metr kwadratowy) rozbiórki istniejącej nawierzchni,
b) m (metr) krawężnika.
c) m3 dla gruzu rozbieranych elementów
d) szt. dla elementów wyposażenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:
a) dla rozbiórki warstw nawierzchni i podbudowy:
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni i podbudowy,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z transportem i ułożeniem w stosy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- ew. na składowisko odpadów z ich utylizacją;
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy
1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.02.03.01

WYKONANIE WYKOPÓW I NASYPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach I-V kategorii w ramach realizacji projektu: **„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Gołdapi”.**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacja

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach I-V kategorii i obejmują:
- mechaniczne wykonanie wykopów w gruncie kat. I-V, z transportem urobku na odkład i utylizacją gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop - usuniecie gruntu w obrębie wyznaczonym projektowanym profilem drogi
1.4.2. Odkład - miejsce poza placem budowy do składowania materiału z wykopów zakwalifikowanego jako niezdatny do użycia w dalszych robotach.
1.4.3. Ukop - miejsce pozyskiwania gruntu do budowy nasypu, położone poza strefa robót ziemnych lub poza pasem drogowym.
1.4.4. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy znajdujący się bezpośrednio pod warstwami nawierzchni.
1.4.5. Odkład tymczasowy - miejsce składowania materiału z wykopów do użytku w dalszych robotach.
1.4.6. Wskaźnik zagęszczenia - wielkość określająca stan zagęszczenia gruntu wyrażona wzorem:

$$I_S = \frac{P_d}{P_d}$$

$_s$ gdzie:
Pd - gęstość na sucho [Mg/m^3]
Pds - maksymalna gęstość na sucho przy wilgotności optymalnej, określona normalna próba Proctora zgodnie z norma PN-887B-04481 użyta do oceny zagęszczania gruntu podczas robót ziemnych, próby wg normy BN-77/8931-12 [Mg/m^3]
Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt .5.

2. MATERIAŁY

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych. Jeżeli badania laboratoryjne w trakcie budowy nie potwierdzą założeń przyjętych w Specyfikacjach, to grunt nieprzydatny do budowy nasypów powinien być odwieziony na odkład po uzgodnieniu z Inżynierem. Wykonawca jest zobowiązany do wbudowywania w nasypy tylko gruntów przydatnych do ich budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:
koparki jednonaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe, koparko-spycharki, koparko-ładowarki, spycharki gąsienicowe, ładowarki, równiarki samojezdne lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem wywiezienia na odkład mogą być stosowane następujące środki transportu:
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,

lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera.
Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajność i sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze - odtworzenie osi trasy i punktów wysokościowych, roboty rozbiórkowe oraz zdjęcie humusu należy wykonać zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją D-0l.02.04, Specyfikacją D-01.02.02 oraz poleceniami Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie trasa i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu.

5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Rysunkach, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli w opinii Inżyniera, grunt przeznaczony do odspojenia uległ zbytniemu zawilgoceniu, co uniemożliwia jego użycie w odpowiednim terminie, grunt taki powinien zostać odspojony przewieziony na odkład. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Rysunkach (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzje odnośnie kontynuowania robót.

5.4. Wykonywanie wykopów

5.4.1. Skarpy wykopów

Sposób wykonania skarp wykopów i skarp rowów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Rysunków obciąża Wykonawcę.
Pochylenia skarp wykopów oraz nierówności powierzchni skarp nie powinny przekraczać wartości podanych w Rysunkach oraz w niniejszej Specyfikacji pkt 5.6.

5.4.2. Zagęszczenie gruntu w wykopach

Zagęszczenie gruntu w wykopach - w podłożu nawierzchni, określane jest na podstawie: wskaźnika zagęszczenia Is, modułu odkształcania E2, albo innej metody zaakceptowanej przez Inżyniera, np. metoda belki Benkelmana.
Wskaźnik zagęszczenia Is wyznaczony na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu (Pd) wg BN77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej (Pds) suchego gruntu określanej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-88/B-04481.
Liczba badań wskaźnika zagęszczenia Is lub wtórnego modułu odkształcenia E2 powinna być zgodna z norma „Drogi samochodowe. Roboty ziemne PN-S-02205.1998" i powinna wynosić dla podłoża w wykopach - nie mniej niż 2 do 3 pomiarów w przekroju poprzecznym (w zależności od szerokości korony robót ziemnych) co 20 m.

Jeżeli grunty rodzime w podłożu wykonanego wykopu nie maja wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia Is lub wtórnego modułu odkształcenia E, to przed ułożeniem warstwy konstrukcji nawierzchni, podłoże należy dogęścić.
Jeżeli wymagane zagęszczenie nie może być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża „umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.5. Dokładność wykonywania wykopów

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana co 20 m. Dopuszcza się następujące tolerancje:
- wymiary wykopu w planie nie mogą różnic się od projektowanego wykopu o więcej niż ±10 cm a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych złamań,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ±2 cm i -3 cm,
- pochylenie skarp wykopu nie może różnic się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kata,
- maksymalna głębokość wklęśnięcia na powierzchni skarpy wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 m.

5.6. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.
Z chwila przystąpienia do ostatecznego profilowania podłoża ulepszonego dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących te czynność budowlana. Może 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.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Rysunkach. W czasie kontroli szczególna uwagę należy zwrócić na:
a) odspajanie i transport gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
b) zapewnienie stateczności skarp,
c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu pkt 5.3,
d) dokładność wykonania wykopów pkt 5.6.,
e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagać określonych w punkcie 5.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m^3 (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach, ustalona przez pomiar geodezyjny po odhumusowaniu i po wykonaniu wykopu z odwiezieniem na odkład.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-000000 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^3 wykonania wykopów obejmuje;

- wytyczenie i prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- wykonanie badań laboratoryjnych, określonych w pkt. 2 (przed przystąpieniem do robot ziemnych),
- wykonanie wykopu z przewiezieniem na odkład, z rozplantowaniem i rekultywacja odkładu, na miejsce wskazane przez Wykonawcę i akceptowane przez Inżyniera, na odl. do 3 km,
- profilowanie dna wykopu, i skarp zgodnie z Rysunkami i niniejsza Specyfikacja,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie wg metod i do wielkości podanej w Specyfikacji lub innych wskazanych przez Inżyniera,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-88/8932-02 - Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
3. PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcania nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płyt.
5. PN-S-02205.1998 - Roboty ziemne. Wymagania i badania.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANA MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego kat.$C_{50/30}$ stabilizowanego mechanicznie o grubości 20cm.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót zostaną wykonane w ramach zadania: **„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Gołdapi”** związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego kat.$C_{50/30}$ stabilizowanego mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarna żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

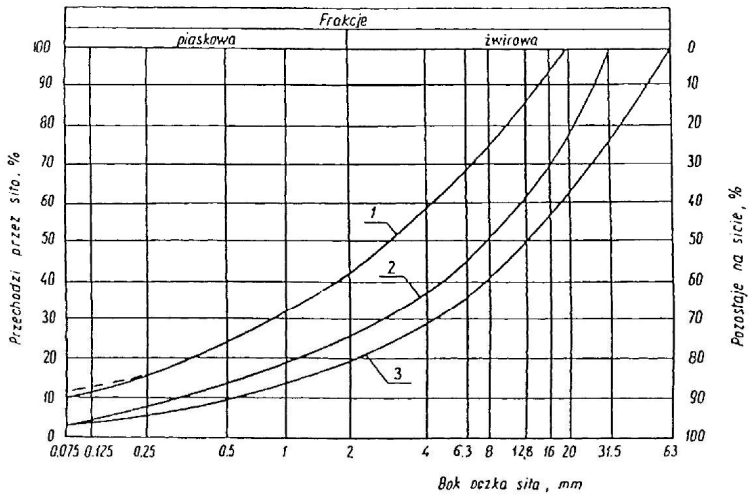
2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-EN 931-1 powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-S-06102, dla kruszywa o uziarnieniu 0/31,5.

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.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej
Uziarnienie kruszywa powinno się mieścić pomiędzy krzywą 1-3.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa łamane		Kruszywa		Żużel naturalne		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 - 01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles							

	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w_{no}ś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_S \geq 1,03$	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN1008.

2.4. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, do stosowania w miejscach trudnodostępnych.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „ Wymagania ogólne" pkt 4.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST „Koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża" i SST. „Roboty ziemne".

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie 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.

5.3. 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. Mieszanka kruszywa na warstwę podbudowy powinna odpowiadać wymaganiom przedstawionym w tablicy 2.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. . Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.
Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Jakiekolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [IS] podbudowy nie mniejszego od 1,00, określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5]. Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzać stosunek modułu odkształcenia wtórnego E2, do pierwotnego E1, który nie powinien być większy niż 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona wodą i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy

Rozdział w PN-EN 13285	Właściwość	Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie:				Odniesienie do tablicy w PN-EN 13285
		podbudowy pomocniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem		**podbudowy zasadniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem**		
		KR1÷KR2	KR3÷KR6	**KR1÷KR2**	**KR3÷KR6**	
4.3.1	Uziarnienie mieszanek:	0/31,5; 0/45; 0/63		**0/31,5**; 0/45; 0/63		Tabl. 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF_{12}		UF_{9}		Tabl. 2
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria LF	LF_{NR}		LF_{NR}		Tabl. 3
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC_{90}		OC_{90}		Tabl. 4 i 6

4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg rys. 9÷11	Krzywa uziarnienia wg rys. 12 przechodzi przez oczko sita, % m/m # 31.5 90÷100 # 16 55÷85 # 8 35÷68 # 4 22÷60 # 2 16÷47 # 1 9÷40 # 0,5 5÷35 # 0,063 0÷9	Tabl. 5 i 6
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	Wg tab. 2 w WT-4	Wg tab. 4 w WT-4	Tabl. 7
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach	Wg tab. 3 w WT-4	Wg tab. 5 w WT-4	Tabl. 8
4.5	Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE *), co najmniej	40	45	-
	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	LA_{40}	LA_{35}	-
	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria M_{DE}	deklarowana	deklarowana	-
	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F7	F4	-
	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	≥ 60	≥ 80	-
	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80÷100	80÷100	-
4.5	Inne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów.		-

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

Mieszanka niezwiązana do wykonania podbudowy zasadniczej powinna być produkowana zgodnie z pkt. 3 WT-4 2010.

5.5. Odcinek próbny

Decyzję o konieczności wykonania odcinka próbnego podejmie Inżynier. W przypadku konieczności wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m^2. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „ Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. 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 (m^2)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m^2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.
Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27]. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m2, lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.
Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2{,}2$$

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	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 m^2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	 co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. 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 co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].
Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.
Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: 10 mm dla podbudowy zasadniczej, 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

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

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. 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 powtórnie zagęszczenie.

6.5.2. 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 decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.
Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „ Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
- przygotowanie mieszanki kruszywowej zgodnie z receptą laboratoryjną i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczania,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymywanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
2. PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
3. PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
4. PN-78/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
5. PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
6. PN-B/11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
7. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
10. BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.
11. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
12. PN-S-02205:1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – Warszawa 1997. D.04.04.00-04.04.03 :" Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie"

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIAI ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 05.03.23

NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla zadania pn.: **„Utwardzenie terenu”** przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przy wykonaniu i odbiorze robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem :
- nawierzchni z kostki betonowej (szarej) z fazą gr. 8 cm
- nawierzchni z kostki betonowej (szarej) z fazą gr. 6 cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. 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.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D- M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone wkatalogu producenta:

1. odmianę:
   a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
   b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
2. barwę:
   a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
   b) kostka kolorowa, z betonu barwionego,
3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,
4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
   a) długość: od 140 mm do 280 mm,
   b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
   c) grubość: 80 mm, 60 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.
Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm	C	Dł./szer./ gr. ± 2 ± 2 ± 3	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość 1,5 2,0	wklęsłość 1,0 1,5
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmraża-nie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m^2,przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m^2	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 3,6 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3	G i H	Pomiar wykonany na tarczy	

			ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	wg zał. H mormy – badanie alternatywne
			≤ 23 mm	≤20 000mm^3/5000 mm^2
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a)jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b)jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie — należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	
2.6	Nasiąkliwość średnia		≤ 6 %	
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd	J	a)górna powierzchnia kostki nie powinna miećrys i odprysków, b)nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c)ewentualne wykwity nie są uważane za istotne	
3.2 3.3	Tekstura Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)	J	a)kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze — producent powinien opisać rodzaj tekstury, b)tekstura lub zabarwienie kostki powinny byćporównane z próbką producenta, zatwierdzoną przezodbiorcę, c)ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne	
	oznaczenia H normy)		szerokiej	Böhmego,

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338 [2].
Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przywypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:
a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN- EN 1008:2004 [4],
b) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej – piasek.

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.
Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez

producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadowania iwyładowania.

2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

a) krawężniki betonowe wg SST D-08.01.01a [13],
b) obrzeża betonowe wg SST D-08.03.01 [15],

Przy krawężnikach mogą występować ścieki.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadaćwymaganiom właściwej SST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dot. sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

3.2. 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; urządzenie to, 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 SST, wymienionych w pkcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera.
Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

4.2. 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, zabezpieczającymi 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 wynosiłaod 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.
Krawężniki i obrzeża należy przewozić zgodnie z SSt D-M-080101 oraz D-M-080301.
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 w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniom podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.
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 odpowiadający wymaganiom właściwej SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto

Podłoże powinny stanowić grunty niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową bądź inna nośna nawierzchnia np. nawierzchnia bitumiczna.
Koryto pod powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz odpowiednio zagęszczone. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST (przykłady konstrukcji nawierzchni podają załączniki 3 i 4).
Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST.
Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pkcie 2.4.
Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w SST D-08.01.01a [13], 08.01.02 a [14], D-08.03.01 [15] i D-08.05.00 [16].
Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.5. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 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 R_7 = 10 MPa, R_{28} = 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, lekkimi walcami (np. ręcznymi) 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.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m^2 wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2. 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.

5.7.3. 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 uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.
Kostkę układa się około 1,0 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.

5.7.4. 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.

5.7.5. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić ok 3 mm.
W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.
Po ułożeniu kostek, spoiny należy piaskiem.
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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1.	Badania wykonywania nawierzchni z	kostki	
	a) równość w profilu podłużnym łatą czterometrową)	co 25 m	Nierówności do 8 mm
	b) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatą profilową z po-ziomnicą i pomiarze prześwitu kli-nem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwela-cji)	co 25 m	Prześwity między łatą a po- wierzchnią do8 mm
	c) spadki poprzeczne	co 25 m	± 0,3%
	d) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inspektora Nadzoru

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano wtablicy 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	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 tab. 2, pl. dd 5c do 5g).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" [5] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.
Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST wymienionych w pkt. 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" [5] pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" [5] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymaganiaogólne" [5] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: wykonanie podbudowy, obramowanie itp.), które objęto w osobnych pozycjach kosztorysowych i SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2.	PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
3.	PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)
4.	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

10.2. Szczegółowej specyfikacje techniczne (SST)

5.	D-M-00.00.00	Wymagania ogólne
7.	D-04.04.00	Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
9.	D-04.05.00	Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi
13.	D-08.01.01a	Ustawianie krawężników betonowych
15.	D-08.03.01	Betonowe obrzeża chodnikowe
16.	D-08.05.00	Ścieki

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-05.03.23a

NAWIERZCHNIA Z PŁYT AŻUROWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem nawierzchni z płyt ażurowych betonowych grubości 8 cm

1.2. Zakres stosowania SST.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą **„Utwardzenie terenu”** przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowych płyt ażurowych gr. 8 cm. Nawierzchnię należy wykonać na podsypce grysowej grubości 5 cm lub w przypadku płyt typu jumbo bezpośrednio na podbudowie. Otwory w płytach ażurowych do połowy należy wypełnić drobnym jasnym kruszywem 0/2 mm. Nawierzchnię z płyt ażurowych z wypełnieniem otworów wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1 Spoina

– odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (płytami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.2 Płyty ażurowe

– prefabrykowane płyty betonowe 40x60x8 przeznaczone do wykonania warstwy ścieralnej pod projektowane miejsca postojowe oraz drogę manewrową.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Betonowe płyty ażurowe

Do produkcji betonowych płyt ażurowych powinny być stosowane takie materiały, których przydatność do stosowania została ustalona pod względem ich właściwości użytkowych. Wymagania dotyczące przydatności stosowanych materiałów producent powinien podawać w dokumentacji kontroli produkcji. Wymagania wobec betonowych płyt ażurowych podano w tablicy1

Tablica 1. Wymagania wobec betonowych płyt ażurowych.

Lp.	Cecha	Załącznik normy PN-EN 1339	Wymaganie			
1.	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm	C	Długość	Szerokość	Grubość	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami

			± 2	± 2	± 3	pojedynczej płyty powinna być ≤ 3mm
1.2	Dopuszczalne odchyłki między przekątnymi w mm, przy długości: ≤ 850 mm > 850 mm	C	 2 4			
1.3	Odchyłki płaskości i pofalowania w mm (jeśli max. wymiary kostki >300 mm), przy długości pomiarowej: 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	Maksymalna			
			Wypukłość 1,5 2,0 2,5 4,0	Wklęsłość 1,0 1,5 1,5 2,5		
1.4	Minimalna grubość warstwy ścieralnej (dotyczy płyt dwuwarstwowych)	C	5 mm			
2.	Właściwości fizyczne i mechaniczne					
2.1	Wytrzymałość na zginanie*)	F	Każdy pojedynczy wynik nie mniejszy niż 4,0 MPa			
2.2	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy			
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne		
			≤ 23 mm	≤ 23 000 mm³/5 000 mm²		
2.3	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)			
3	Odporność na warunki atmosferyczne (kryteria stosowane łącznie)					
3.1	Odporność na zamrażanie/ rozmrażanie z udziałem soli odladzającej	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m², przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m²			
3.2	Nasiąkliwość	E	Każdy pojedynczy wynik nie przekracza 6,0%			
4	Aspekty wizualne					
4.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia płyt nie powinna mieć rys (poza drobnymi przytarciami transportowymi) i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w płytach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwity nie są uważane za istotne**)			
4.2	Tekstura i zabarwienie	J	a) tekstura lub zabarwienie płyt powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzona przez odbiorcę, b) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne			

*) W przypadku kontroli zgodności przeprowadzanej przez stronę trzecią (Przypadek II) dopuszczone są wymagania jak dla kontroli produkcji.

**) Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawiać się na powierzchni płyt w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania.

2.5.1. Składowanie płyt.

Każda partia dostarczonych na budowę betonowych płyt powinna odpowiadać wymaganiom normy PNEN 1339. Płyty powinny być składowane płaszczyznami górnymi ku sobie nie więcej niż w czterech warstwach na otwartej przestrzeni ma 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 gr. 2,5cm, szer. 5cm a dł. przekładek powinna być większa niż szerokość elementu min. 5cm.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST DM-00.00.00. „Wymagania ogólne". pkt. 3. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej i płyt ażurowych.

Małe powierzchnie nawierzchni z płyt ażurowych wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a płyty betonowe ażurowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy płyt na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu płyt, można wykorzystać do wmiatania odpowiedniego materiału w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Wytwarzanie podsypki grysu frakcji 2-8mm. Do wyrównania podsypki można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone linami na szynie lub krawężnikach. Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z materiału elastycznego zabezpieczającego przed zniszczeniem powierzchni płyt.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Transport betonowych płyt ażurowych.

Uformowane w czasie produkcji płyty betonowe ażurowe układane są warstwowo na palecie. Płyty ażurowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne". pkt. 5.

5.2. Podłoże i koryto.

Podłoże pod nawierzchnię z płyt ażurowych może stanowić grunt piaszczysty

– rodzimy lub nasypowy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z płyt ażurowych przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na dobrze odwodnionym niewysadzinowym podłożu gruntowym (zawartość pyłów do 15%, SE4 ≥ 35 - badanie wg. PN-EN 933-8 Zał.A), które posiada odpowiednie ukształtowanie powierzchni i zagęszczenie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami OST D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

5.3. Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej pod nawierzchnię z płyt ażurowych powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

 podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie,

 podbudowa z mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym wg WT 5, lub inny rodzaj podbudowy określony w Dokumentacji Projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy. Przykładowe konstrukcje nawierzchni podano w Rozporządzeniu MTiGM Dz.U.Nr 43 poz.430 z 1999r .

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

 podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie,

 podbudowa z mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym wg WT 5, lub inny rodzaj podbudowy określony w Dokumentacji Projektowej. Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy. Przykładowe konstrukcje nawierzchni podano w Rozporządzeniu MTiGM Dz.U.Nr 43 poz.430 z 1999r .

5.4. Obramowanie nawierzchni.

Do obramowania nawierzchni z betonowych płyt ażurowych należy zastosować zagęszczone mechanicznie kruszywo łamane oraz odpowiednią SST.

5.5. Podsypka.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Podsypkę należy równomiernie rozścielić bez zagęszczania przy wilgotności optymalnej ± 2%. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu ok. 5cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt. 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać od 0 do 0,5 cm.

5.6. Układanie nawierzchni z płyt ażurowych.

5.6.1. Warunki atmosferyczne.

Ułożenie nawierzchni z płyt ażurowych na podsypce 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 nawierzchnię należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. materiałami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnie na podsypce z grysu zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.6.2. Ułożenie nawierzchni z płyt ażurowych.

Układanie płyt można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni. W celu zniwelowania ewentualnych różnic odcieni należy stosować zasadę jednoczesnego układania płyt z 3-4 palet.

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.

Płytę ażurową układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. ok. 0,5cm na podbudowie.

Powierzchnia płyt położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, krawężnikach i studzienkach można używać elementy 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 płytą ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

5.6.3. Ubicie nawierzchni z płyt ażurowych.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Proces należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta, ale nie wcześniej niż po upływie 7 dni od daty produkcji płyty. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie płyty uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na płyty całe.

5.6.4. Wypełnienie spoin.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi płytami powinna wynosić od 2 mm do 5 mm.

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

Po ułożeniu nawierzchni z płyt ażurowych, otwory i spoiny należy wypełnić materiałem kamiennym - jasnym kruszywem 2/8 mm zgodnym z punktem 1.3 niniejszej SST.

Wypełnienie otworów polega na rozsypaniu warstwy materiału i wmieceniu go w spoiny na szczotkami względnie rozgarniaczami z piórami gumowymi lub stosować zalecenia producenta materiału.

5.6.5. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu. Nie należy stosować środków odladzających przed upływem 28 dni od daty produkcji.

6. Kontrola jakości.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST DM-00.00.00. „Wymagania ogólne". pkt. 6. 6.2.

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

 uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

 ewentualnie wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punktach 2, Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze podano w PN-EN 1338 w Załączniku B. Rozróżnia się dwa przypadki:

 Przypadek I : Wyrób nie został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią;

 Przypadek II: Wyrób został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią

– laboratorium posiadające odpowiednie kompetencje. Jeśli ma miejsce Przypadek II, badanie odbiorcze nie jest konieczne, z wyjątkiem sytuacji spornych. W przypadku wątpliwości należy badać tylko sporne właściwości. Wymagana liczba płyt powinna być pobrana z każdej partii dostawy, w wielkościach nie przekraczających podanych poniżej:

 Przypadek I: 1000 m2;

 Przypadek II: zależnie od okoliczności przypadku spornego, do 2000 m2 . Próbki do badań powinny być reprezentatywne dla dostawy i powinny być pobrane równomiernie z całej dostawy.

Liczba płyt przeznaczonych do pobrania z każdej partii powinna być zgodna z Tablicy 2

Tablica 2. Plan pobierania próbek dla badań odbiorczych

Wygląd	Załącznik J	8 [1)]	4 (16) [1)]
Grubość warstwy ścieralnej	C.6 [2)]	8	4 (16)
Kształt i wymiary	Załącznik C	8 [1)]	4 (16) [1)]
Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu oraz obciążenie niszczące	Załącznik F	8	4 (16)
Odporność na ścieranie [4)]	Załącznik G lub H	3	3
Odporność na poślizg/poślizgnięcie (tylko gdy jest badana) [4)]	Załącznik I	5 [1)]	5 [1)]
Odporność na warunki atmosferyczne - nasiąkliwość - odporność na zamrażanie/rozmnażanie z udziałem soli odladzającej [4)]	 Załącznik E Załącznik D	 3 3	 3 3
[1)] Można użyć tych płyt do następnych badań. [2)] Punkt C.6 stosuje się tylko do kostek brukowych z warstwą ścieralną. [3)] Liczba w nawiasie odpowiada liczbie, która powinna być pobrana z partii w celu uniknięcia powtórnego pobierania próbek w przypadku, gdy według kryteriów zgodności należy zbadać dodatkowe płyty w celu dokonania oceny zgodności. [4)] Badanie wymagane w przypadku wątpliwości lub sytuacji spornej			

Wyniki badań powinny spełniać wymagania podane w pkt 2

6.4. Badania w czasie robót.

6.4.1. Sprawdzenie podłoża w korycie i podbudowy.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi SST. Zalecane wartości wtórnego modułu odkształcenia EII dla poszczególnych warstw przedstawia Tablica 3.

Tablica 3. Zalecane wartości wtórnego modułu odkształcenia EII dla poszczególnych warstw

Przeznaczenie nawierzchni	Wtórny moduł odkształcenia E_{II} w MPa		
	Podłoża	Warstwy mrozoochronnej	Podbudowy
Chodniki, ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-jezdne tylko wyjątkowo wykorzystywane przez samochody dostawcze i samochody oczyszczania	-	-	80
Ulice osiedlowe, parkingi samochodów osobowych, na których okazjonalnie zatrzymują się samochody ciężarowe oraz rzadko używane przez samochody ciężarowe ulice i place	45	100	120
Ulice osiedlowe, strefy ruchu pieszego z ruchem dostawczym, stale użytkowane parkingi samochodów osobowych z nielicznym udziałem samochodów ciężarowych i autobusów	45	100	120
Ulice zbiorcze, strefy ruchu pieszego z ciężkim ruchem dostawczym, parkingi dla samochodów ciężarowych i autobusów oraz drogi przemysłowe	45	120	150

Przy wykonywania nawierzchni przeznaczonej wyłącznie dla ruchu pieszego lub rowerowego, warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej może być układana bezpośrednio (bez podbudowy) na dobrze odwodnionym niewysadzinowym podłożu gruntowym, które charakteryzuje się wtórnym modułem odkształcenia EII ≥ 45 MPa oraz odpowiednim ukształtowaniem powierzchni i zagęszczeniem. W przypadku badania zagęszczenia podłoża gruntowego dopuszcza się wykonanie badanie lekką płytą dynamiczną po uprzednim skorelowaniu wartości modułu Evd z wtórnym modułem odkształcenia EII.

6.1.1. Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości oraz wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz pkt. 5.5 niniejszej SST.

6.1.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych płyt ażurowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5.6. niniejszej SST:

 położenie osi w planie

– co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych; dopuszczalne przesuniecie od osi projektowanej do 2 cm. pomierzenie szerokości spoin,

 sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),

 sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,

 sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

6.5.1. Równość podłużna.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone czterometrowa łatą co 25 m w osi i przy krawędziach oraz w punktach charakterystycznych lub plano grafem zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 8 mm.

6.5.2. Równość w przekroju poprzecznym.

Równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatą profilową z poziomnicą i pomiarem prześwitu klinem cechowanym , przymiarem liniowym lub metodą niwelacji). Prześwit między łatą a powierzchnią nie powinien być większy niż 8 mm.

6.5.3. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne nawierzchni sprawdzone metodą niwelacji powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją 0,3%.

6.5.4. Niweleta nawierzchni.

Rzędne wysokościowe (pomiar instrumentem pomiarowym) co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać od 0 do 1 cm.

6.5.5. Szerokość nawierzchni.

Szerokość nawierzchni mierzona z częstotliwością j.w. nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.5.6. Grubość podsypki.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać od 0 do 0.5 cm (bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej).

6.6. Częstotliwość pomiarów.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni wymienionych w pkt. 6.5. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt. 6.5. były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyty ażurowej jezdni czy skarpy.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta i przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki

Zasady odbioru tych robót są określone w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena jednostki obmiarowej wykonania 1 m² nawierzchni z płyt betonowych lub umocnienia skarpy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze.
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- zakup materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- przygotowanie podłoża,
- ewentualne wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki z grysu,
- ułożenie i ubicie płyt ażurowych,
- wypełnienie spoin płyt,
- wypełnienie otworów płyt kruszywem,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane.

Normy i dokumenty powołane:

1. PN-EN 1338 - Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań. 2. PN-EN 12620 - Kruszywa do betonu.

3. PN-EN 197-1 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

4. PN-EN 13242 - Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

5. PN-EN 206-1 - Beton. Część I. Wymagania, właściwości produkcja i zgodność.

6. 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.

7. BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łatą.

8. PN-EN 933-8 - Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego.

SZCZEGÓLOWA SPECYFIKACJE TECHNICZNA

D-08.01.01
v02

KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

Specyfikacja techniczna dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: **„Utwardzenie terenu”** przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.

1.2. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych wraz z wykonaniem ław.

1.3. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB są stosowane jako dokument przy wykonaniu i odbiorze robót drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe - prefabrykat betonowy, jako oddzielny element lub w połączeniuz innymi elementami, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach, stosowany w celu ograniczenia albo wyznaczenia granicy rzeczywistej lub wizualnej oraz jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

Wymiar nominalny - wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

Ława - warstwa nośna z betonu służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na podłoże gruntowe.

Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami aktualnymi na dzień wydania STWiORB oraz z definicjami podanymi D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Krawężniki betonowe

Do produkcji krawężników betonowych powinny być stosowane tylko takie materiały, których przydatność do stosowania została ustalona pod względem ich właściwości użytkowych. Wymagania dotyczące przydatności stosowanych materiałówproducent powinien podawać w dokumentacji kontroli produkcji.

2.2.1. Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 w sposób

przedstawiony w Tabeli 1.

Tabela 1. Wymagania wobec krawężników betonowych do stosowania na zewnętrznychnawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymaganie		
1.	Kształt i wymiary				
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów krawężnika (różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samegokrawężnika nie powinna przekraczać 5 mm)*	C	Dopuszczalna tolerancja [w %]	Maksymalna dodatnia odchyłka [w mm]	Maksymalna ujemna odchyłka [w mm]
	Długość		± 1	+10	-4
	Powierzchnia		± 3	+5	-3
	Pozostałe części		± 5	+10	-3
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowaniaprzy długości pomiarowej*	C	Maksymalna odchyłka [w mm]		
	300 mm		± 1,5		
	400 mm		± 2,0		
	500 mm		± 2,5		
	800 mm		± 4,0		
1.3	Grubość warstwy ścieralnej(dotyczy krawężników dwuwarstwowych)	C	Minimum 10 mm, mierzona w górnej części		
2.	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Wytrzymałość na zginanie*	F	Każdy pojedynczy wynik nie mniejszy niż 5,0MPa		
2.2	Odporność na ścieranie (wg klasy4 oznaczenia I normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy		
			szerokiej ściernej,wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne	
			≤ 20 mm	≤ 18 000 mm^3/5 000 mm^2	
2.3	Odporność na poślizg/poślizgnięcie – wartośćUSRV	I	Krawężniki betonowe wykazują zadowalającą odporność na poślizg/poślizgnięcie pod warunkiem, że cała ich górna powierzchnia niebyła szlifowana i/lub polerowana w celu uzyskania bardzo gładkiej powierzchni.		
3	Odporność na warunki atmosferyczne (kryteria stosowane łącznie)				
3.1	Odporność na zamrażanie/ rozmrażanie z udziałem soli odladzającej	D	Ubytek masy po badaniu [w kg/m^2]		
			Średni	Maksymalny	
	- badanie warstwy ścieralnej		≤ 0,5 kg/m^2	≤ 1,0 kg/m^2	
	- badanie warstwy konstrukcyjnej(dotyczy krawężników dwuwarstwowych)		≤ 1,0 kg/m^2	≤ 1,5 kg/m^2	
3.2	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia dla każdego krawężnika nie większa niż 6,0%		

4	Aspekty wizualne			
4.1	Wygląd	J	Wymaganie dotyczące warstwy wierzchniej	
			Rysy (poza drobnymi przytarciami transportowymi) widoczne „gołym okiem”	Niedopuszczalne
			Rozwarstwienia w krawężnikach dwuwarstwowych	Niedopuszczalne
			Uszkodzenia marglowelub podobnie wyglądające pochodzące z zanieczyszczeń	Niedopuszczalne
			Naloty wapienne zwane potocznie wykwitami	Dopuszczalne
4.2	Tekstura i zabarwienie	J	Wymaganie dotyczące warstwy wierzchniej	
			Krawężniki o specjalnej teksturze	Zgodne z zatwierdzonym wzorem producentai jednorodne w partii
			Zabarwienie	Zgodne z zatwierdzonym wzorem producenta i jednorodne w partii
			Tekstura	Zgodne z zatwierdzonym wzorem producentai jednorodne w partii
			Ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia	Dopuszczalne

* W przypadku kontroli zgodności przeprowadzanej przez stronę trzecią (przypadek II zgodniez pkt 6.7), dopuszczone są wymagania jak dla kontroli produkcji.

Producent jest zobowiązany do wydania oświadczenia o spełnieniu przez wyrób właściwości wymienionych w Tabeli 1 w oparciu o badania typu oraz wdrożony SystemZakładowej Kontroli Produkcji.

Producent może grupować wyroby w rodziny na potrzeby prowadzonych badań zgodnie z pkt 6.1 normy PN-EN 1340. Każda partia dostarczonych na budowę krawężników powinna być oznaczona zgodnie pkt 7 normy PN-EN 1340.

Wyprodukowane krawężniki zaleca się układać na paletach w pozycji wbudowania, z zastosowaniem podkładek drewnianych i taśm bandujących. Krawężniki można składować na otwartej przestrzeni, na wyrównanym i odwodnionym podłożu.

2.3. Beton na ławę fundamentową

Beton na ławę fundamentową pod krawężnik powinien być zgodny z normą PN-EN 206-1+A1, klasy minimum C 8/10.

2.4. Podsypka cementowo-piaskowa

Jeżeli Dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy na podsypkę cementowo- piaskową należy stosować następujące materiały:

- cement powszechnego użytku wg normy PN-EN-197-1;

- kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_F80i zawartości pyłów f_{10};

- kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia G_C80-20i zawartości pyłów $f_{deklarowana}$ (maksymalnie do 10% pyłów);

- zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań; w przypadku czerpania wody z innych źródeł, woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:4 (w stosunku wagowym). Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak: trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny. Składowanie kruszywa powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, o masie np. 25 kg, można przechowywać do 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, oraz do terminu trwałości podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony luzem przechowuje się w specjalnych magazynach (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznegozaładowania i wyładowania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania robót

Roboty związane z ustawieniem krawężników mogą być wykonywane ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. 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.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót niemogą powodować ich zanieczyszczenia, obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Wymiary koryta pod ławę powinny być dostosowane do wymiarów fundamentu pod krawężnik oraz do głębokości i usytuowania krawężnika w planie.

Koryto może być wykonane ręcznie lub mechanicznie w sposób nienaruszający struktury naturalnej dna koryta.

Dno koryta powinno być równe i w razie potrzeby dogęszczone zagęszczarką stopową. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97według normalnej metody Proctora.

5.3. Ława betonowa

Ławy betonowe w gruntach spoistych wykonuje się zwykle bez szalowania z zastosowaniem warstwy odsączającej z piasku grubości 5 cm. Przy gruntach sypkich ławę należy wykonywać w szalowaniu. Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalunku.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu na przygotowanympodłożu i konstrukcji szalunku oraz odpowiednim jego zagęszczeniu.

Wykonana ława po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarem oraz kształtem zgodnie z Dokumentacją projektową.

Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury (skurcze lub rozszerzanie) co 50 m należy w ławie betonowej stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione elastyczną masą zalewową spełniającą wymagania PN-EN 14188-1 lub PN-EN 14188-2.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji projektowej, w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych może być zmniejszone do 2 cm (np. zjazdy) lub zwiększone do 16 cm (zatoki autobusowe).

Zewnętrzna ściana krawężnika ustawionego na:

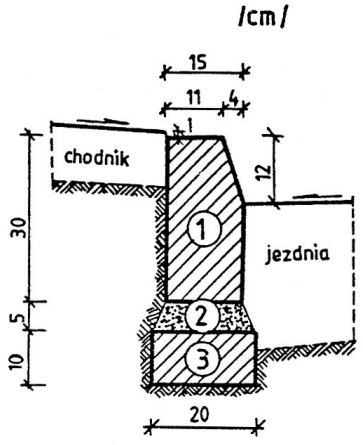
- ławie betonowej zwykłej powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana żwirem lub tłuczniem, starannie ubitym,
- ławie betonowej z oporem powinna być wykonana zgodnie z pkt 5.4.2., Rysunek 1.

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Krawężniki ustawiać bezpośrednio na ławie betonowej z oporem. Przy układaniu krawężników na łukach do R≤12 m należy stosować krawężniki betonowe łukowe.

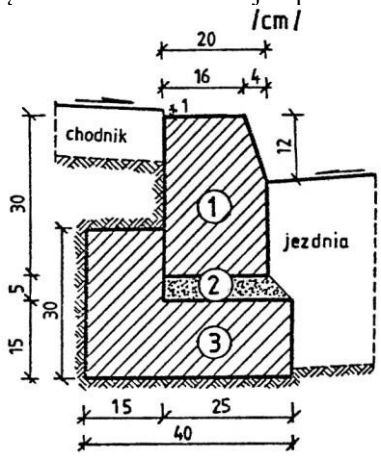
Przykładowe ustawienie krawężników na ławach betonowych przedstawiono poniżej na Rysunku 1.

a) krawężnik na ławie betonowej zwykłej



1) krawężnik betonowy rodzaju „a”,o wymiarach 15x30x100 cm;
2) podsypka cementowo-piaskowa;
3) ława betonowa zwykła.

b) krawężnik na ławie betonowej z oporem



1) krawężnik betonowy rodzaju „a”,o wymiarach 20x30x100 cm;
2) podsypka cementowo-piaskowa;
3) ława betonowa z oporem.

Rys. 1. Przykładowe ustawienie krawężników na ławie betonowej

5.4.3. Wypełnianie spoin

Szerokość spoin pionowych między elementami powinna wynosić 5-10 mm. Spoiny nie wymagają wypełnienia. W przypadku konieczności uszczelnienia połączeń miedzy krawężnikami spoina powinna być wypełniona masami elastycznymi. Nie należy wypełniaćspoin materiałami sztywnymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.Badania i pomiary dzielą się na:

- badania i pomiary Wykonawcy – w ramach własnego nadzoru,
- badania i pomiary kontrolne – w ramach nadzoru Zamawiającego.

W uzasadnionych przypadkach w ramach badań i pomiarów kontrolnych dopuszcza się wykonanie badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych lub badań i pomiarów arbitrażowych.

Badania obejmują:

- pobranie próbek,
- zapakowanie próbek do wysyłki,
- transport próbek z miejsca pobrania do placówki wykonującej badania,
- przeprowadzenie badania,
- sprawozdanie z badań.

6.2. Badania i pomiary Wykonawcy - zgodnie z D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.3. Badania i pomiary kontrolne - zgodnie z D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.4. Badania i pomiary kontrolne dodatkowe - zgodnie z D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.5. Badania i pomiary arbitrażowe - zgodnie z D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.6. Badania przed przystąpieniem do robót - zgodnie z D-M-00.00.00 „Wymaganiaogólne”

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) oraz ewentualnie wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych dowykonania robót, określone w pkt 2.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji.

6.7. Badania odbiorcze krawężników

Badania odbiorcze krawężników oparto o normę PN-EN 1340 Załącznik B.Rozróżnia się dwa

przypadki:

- wyrób nie został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią (przypadek I),
- wyrób został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią (przypadek II).

Jeśli ma miejsce przypadek II, badanie odbiorcze nie jest konieczne, z wyjątkiem sytuacji spornych. W przypadku wątpliwości należy badać tylko sporne właściwości.

Krawężniki do badań powinny być reprezentatywne dla dostawy i powinny być pobranerównomiernie z całej dostawy. Liczba krawężników przeznaczonych do pobrania z każdej partiipowinna być zgodna z Tabelą 2.

Tabela 2. Plan pobierania próbek dla badań odbiorczych

Właściwość	Metoda badania	Przypadek I	Przypadek II [3]
Wygląd	Załącznik J	8 [1]	4 (16) [1]
Grubość warstwy ścieralnej	C.6 [2]	8	4 (16)
Kształt i wymiary	Załącznik C	8 [1]	4 (16) [1]
Wytrzymałość na zginanie	Załącznik F	8	4 (16)
Odporność na ścieranie [4]	Załącznik G lub H	3	3
Odporność na poślizg/poślizgnięcie [4]	Załącznik I	5 [1]	5 [1]
Odporność na warunki atmosferyczne: - nasiąkliwość	Załącznik E Załącznik D	3 3 [5]	3 3 [5]

- odporność na zamrażanie/rozmrażaniez udziałem soli odladzającej [4)]			

[1)] Te krawężniki mogą być użyte do dalszych badań.
[2)] Punkt C.6 stosuje się tylko do krawężników z warstwą ścieralną.
[3)] Liczba w nawiasie odpowiada liczbie, która powinna być pobrana z partii w celu uniknięcia powtórnego pobierania próbek w przypadku, gdy według kryteriów zgodności należy zbadać dodatkowe krawężniki w celu dokonania oceny zgodności.
[4)] Badanie wymagane w przypadku wątpliwości lub sytuacji spornej.
[5)] W przypadku krawężników dwuwarstwowych badaniu należy poddać po 3 próbki dla warstwy fakturowej i konstrukcyjnej.

Wymagana liczba krawężników powinna być pobrana z każdej partii dostawy,w wielkościach nie przekraczających podanych poniżej:

- Przypadek I: 1000 m;
- Przypadek II: zależnie od okoliczności przypadku spornego, do 2000 m.Wyniki badań

powinny spełniać wymagania podane w pkt 2.

6.8. Badania w trakcie robót

6.8.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Zagęszczenie podłoża należy badać z częstotliwością minimum 1 raz na 100 metrów bieżącychi powinno być zgodne z pkt 5.

6.8.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław należy sprawdzić:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją projektową:

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

b) Ustawienie szalunku dla wykonania ławy betonowej z oporem:

Wymiary szalunku pod ławę betonową z oporem należy sprawdzić minimum w dwóchoddalonych od siebie, wybranych punktach na każde 100 m ławy betonowej z oporem.

c) Wymiary ław:

Wymiary ław należy sprawdzić minimum w dwóch oddalonych od siebie, wybranychpunktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości ± 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości ± 10% szerokości projektowanej.

d) Równość górnej powierzchni ław:

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w minimum w dwóchoddalonych od siebie, wybranych punktach trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

e) Wytrzymałość na ściskanie betonu użytego do wykonania ław: Na próbkach sześciennych o boku 15 cm, wg PN-EN 206-1+A1.

Należy pobrać do badań co najmniej 3 próbki z partii wbudowanego betonu.

6.8.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

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

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny, można uznać, że krawężnik został ustawiony prawidłowo.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Do odbioru ostatecznego uwzględniane są wyniki badań i pomiarów kontrolnych, badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych oraz badań i pomiarów arbitrażowych dowyznaczonych odcinków częściowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania/ustawienia 1 m krawężnika betonowego obejmuje:prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika zgodnie z pkt 5.4.1. i ubicie w przypadku ławy betonowej zwykłej,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 197-1 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

2. PN-EN 206+A1 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

3. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu.

4. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badaniei ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

5. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań.

6. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.

7. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

8. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy -- Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco.

9. PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy -- Część 2: Specyfikacja zalew na zimno.

10. PN-B-04481 Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu.

ZAŁĄCZNIK 1

Przykładowe kształty i wymiary krawężników betonowych

1. Rodzaje

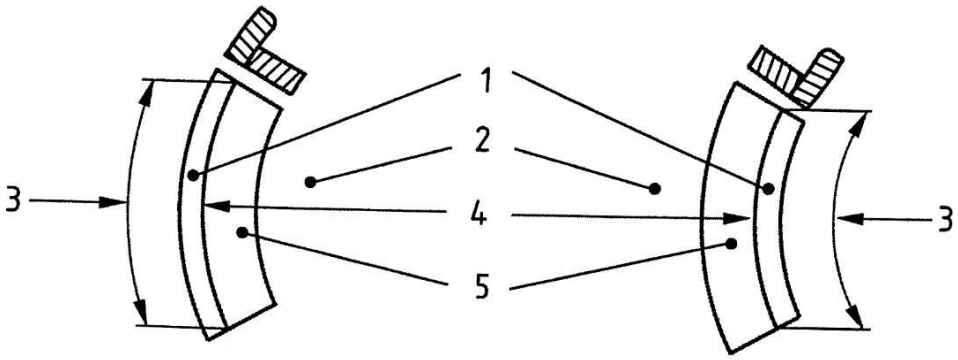
W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzajekrawężników betonowych:

- prostokątne ścięte - rodzaj „a”,
- prostokątne - rodzaj „b”,
- wyspowe - rodzaj „c”.

2. Przykładowe kształt i wymiary

Przykładowe wymiary krawężników betonowych podano w Tabeli 3. Dla wszystkich rodzajów krawężników betonowych rozróżnia się również krawężniki łukowe wklęsłe oraz wypukłe o promieniach od 0,5 m do 12 m oraz o długości po łuku od 0,7 m do 0,8 m. Przykłady krawężników łukowych przedstawiono na Rysunku 2 poniżej:

a) krawężnik łukowy „wklęsły” b) krawężnik łukowy „wypukły”

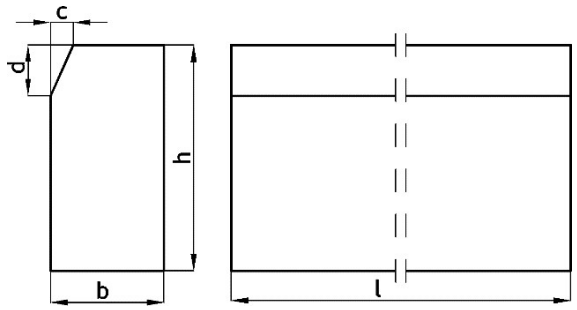


Oznaczenia: 1 - krawężnik, 2 - jezdnia, 3 - długość, 4 - promień, 5 - kanał odpływowy.

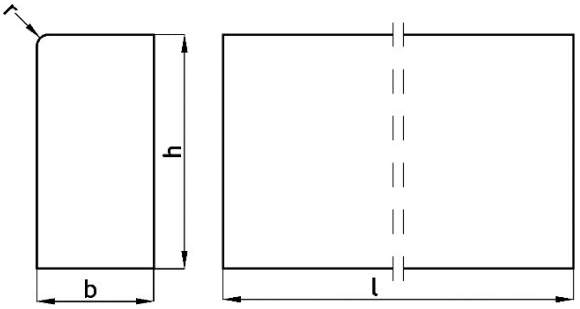
Rys. 2. Przykłady krawężników łukowych

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na Rysunku 3. W szczególnych wypadkach dopuszcza się inne kształty i wymiary krawężników betonowych, zgodnie z ustaleniami Dokumentacji projektowej.

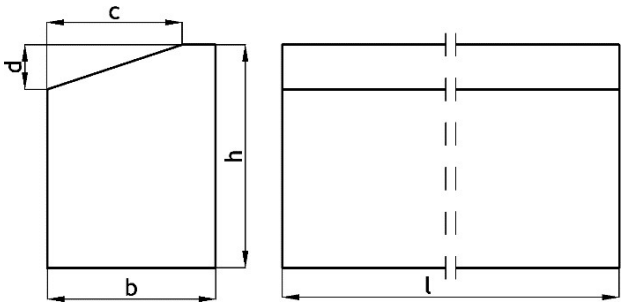
a) krawężnik prostokątny ścięty rodzaju „a”



b) krawężnik prostokątny rodzaju „b”



c) krawężnik wyspowy rodzaju „c”



Rys. 3. Wymiarowanie krawężników

Tabela 3. Wymiary krawężników betonowych

Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
	l	b	h	c	d	r
a	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
b	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0
c	100	23 15	23 20	18 12	7,5 4	1,0

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-09.01.01
v02

ZIELEŃ DROGOWA

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne dla robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni drogowej.

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania: **„Utwardzenie terenu”** przy ul.Tadeusza Kościuszki w Gołdapi.

1.1. Zakres stosowania

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim oraz na skarpach.

1.2. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna - powierzchniowa warstwa gruntu o zawartości, co najmniej 2% częściorganicznych. Grubość warstwy ziemi urodzajnej zależna jest od głębokości zalegania.

Materia roślinny - sadzonki drzew, krzewów oraz pnączy

Forma naturalna - forma rośliny zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku lub odmiany. W przypadku drzew powinien być wyraźnie wykształcony przewodnik (pęd główny), nie przycięty na koronę i nie podkrzesywany, na którym są równo rozłożone pędyboczne z których pierwszy wyrasta na wysokości około 40 cm od szyjki.

Forma pienna – forma drzewa lub krzewu z wyraźnie uformowanym pniem i koroną. Charakteryzuje się wyraźnie wykształconym przewodnikiem oraz koroną.

Forma krzewiasta - forma wielopędowa, która została utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika powodujące wybicie min.3 pędów bocznych, nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową dla najwyższego pędu.

Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa.

Pień - nieugałęziona dolna część przewodnika.

Obwód pnia – mierzony dla drzew o wysokości 100 cm od powierzchni ziemi (cm)

Szyjka korzeniowa – część rośliny pomiędzy korzeniem a pędem.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

System korzeniowy – zespół korzeni uformowany przez roślinę.

Wysokość sadzonki – długość mierzona od szyjki korzeniowej do najwyższej części rośliny.

Szerokość sadzonki – odległość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

Szkółkowanie – przesadzanie roślin w szkółce w odpowiednio dobranej do ich gatunku i odmiany rozstawie, mające na celu rozwinięcie zwartego systemu korzeniowego.

Pojemnik – naczynie z tworzywa sztucznego z dnem o pojemności powyżej 1,5 l douprawy roślin.

Obsiew – proces polegający na nanoszeniu mieszanek siewnych w celu biologicznegoutrwalania powierzchni

gruntu.

Hydrosiew – proces obejmujący nanoszenie hydromechanicznie mieszanek siewnych, środków użyźniających, wypełniaczy, hydrożelu, stymulantów wzrostu i substancji klejących w celu biologicznego utrwalania powierzchni gruntu.

Mata przeciwchwastowa – osłona gleby z foli polipropylenowej stabilizowanej na promienie UV, w kolorze czarnym, lub geowłóknina, stanowiąca membranę między gruntem a korą drzewną, stosowana w celu przeciwdziałania wzrostowi chwastów.

Ściółkowanie – pokrywanie powierzchni gleby zrębkami lub mielona korą drzewną, warstwa grubości min 5 cm, w celu zmniejszenia parowania wody, niedopuszczenia do rozwoju chwastów oraz zapobieżenia erozji wodnej i wietrznej, a zimą w celu ochrony przed mrozem nasadzeń drzew, krzewów i pnączy.

Zrębki – materiał, uzyskany poprzez rozdrobnienie specjalnymi maszynami drągowizny, gałęzi i karpiny z usunięcia zieleni.

Kora drzewna – materiał pochodzący z drzew iglastych, kompostowany minimum 9 miesięcy.

Kompostowanie – proces polegający na rozkładzie substancji organicznej przez mikroorganizmy.

Pryzmowanie humusu do ponownego użytku – składowanie humusu zdjętego z powierzchni w liniach rozgraniczających inwestycji w pryzmach o parametrach określonych w WIORB D01.02.02, w celu wykorzystania przy wykonaniu trawników i przygotowaniu terenu pod projektowane nasadzenia.

Badanie przydatności humusu do uprawy roślin – badania humusu zdjętego z powierzchni w liniach rozgraniczających inwestycji wykonane przez stacje chemiczno - rolniczą.

Mata kokosowa – osłona wykonana na powierzchni skarp korpusu drogowego z mat biodegradowalnych o określonych właściwościach w celu ich wzmocnienia orazprzeciwdziałania zjawiskom erozyjnym.

Trawnik – powierzchnie obsiane mieszankami traw i roślin dwuliściennych w granicach robót ziemnych

Zieleń izolacyjna – jest to zieleń zakładana wzdłuż dróg w celu minimalizowaniauciążliwości wynikających z emisji spalin, stanowią barierę rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w odpowiedniej ustawie oraz w D-M-00.00.00

„Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości. Dopuszczalny okres składowania nie może przekraczać 1 roku, zgodnie z PN-S-02205,

- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Ziemia urodzajna przygotowana lub dostarczona przez Wykonawcę i zgłoszona do zatwierdzenia przez Inżyniera powinna posiadać następujące właściwości:

- brak kamieni większych niż 5 cm, zanieczyszczeń obcych oraz korzeni chwastówtrwałych,
- struktura ziemi: budowa agregatowa, brak brył ziemi większych niż 5 cm,
- optymalny skład granulometryczny:
  - frakcja ilasta (d<0,002 mm) 12-18%,
  - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20-30%,
  - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70%,
- zawartość fosforu: 40 – 80 mg/dm^3,
- zawartość potasu: 125 – 200 mg/dm^3,

- zawartość magnezu: 60 – 120 mg/ dm^3,
- zawartość azotu: 50-100 mg/m^3
- stopień wilgotności: ziemia świeża (chłodna w dotyku),
- obecność części organicznych: ≥ 2%,
- zawartość próchnicy dla ziemi do zaprawienia dołów: ≥ 2%
- odczyn pH:
  - dla trawników łąkowych 5,5 – 6,5,
  - dla roślin liściastych 6,0 – 7,5,
  - dla roślin iglastych <5,5,
- zasolenie: <1 g/dm^3

Wyżej podane właściwości powinny być udokumentowane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem robót.

Określenie zasobności i odczynu gleby w składniki mineralne wykonać metodą laboratoryjną jak opisano w „Wytycznych zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad" – załącznik do zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych.

Zakłada się że ziemią urodzajną do zakładania powierzchni trawiastych oraz przygotowania terenu pod projektowane nasadzenia będzie humus zdjęty przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowany w pryzmach zgodnie z STWiORB D.01.02.02 oraz doprowadzony do w/w właściwości lub zakupiona ziemia urodzajna.

Ponadto ziemia urodzajna powinna spełniać standardy jakości ziemi określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016, poz. 1395).

Inżynier zleca wykonanie badań w celu stwierdzenia czy ziemia urodzajna odpowiada wymaganym kryteriom.

2.2. Ziemia ogrodnicza

Do zaprawienia dołów pod drzewa, krzewy i pnącza należy użyć zakupionej ziemi ogrodniczej.

Zakupiona ziemia ogrodnicza powinna posiadać aktualne badania właściwości iprzydatności do uprawy roślin. Powinna odpowiadać wymaganiom projektowanych gatunków roślin, posiadać właściwości umożliwiające ich prawidłowy rozwój, być wilgotna oraz wolne od kamieni i zanieczyszczeń obcych. Nie może być przerośnięta korzeniamii chwastami, zasolona lub zanieczyszczone chemicznie. Odczyn pH dla roślin liściastych powinien wynosić: 6,0 – 7,5, dla roślin iglastych: <5,5

2.3. Materiały do ściółkowania

Do ściółkowania gleby należy stosować zrębki uzyskane poprzez rozdrobnienie specjalnymi maszynami drągowiny, gałęzi i karpiny z usunięcia zieleni lub zakupioną korę drzew iglastych. Materiał do ściółkowania powinien być przekompostowany przez okres minimum 9 miesięcy.

2.4. Nawozy mineralne

Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek nawozów wieloskładnikowych zawierających azot, fosfor i potas. Dobór nawozów powinien być dokonany na podstawie badania ziemi urodzajnej w stacji chemiczno - rolniczej. Nawozy mineralne powinny być w oryginalnym opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.) i udziałem procentowym składników. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Nawozy należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta. Nawożenie nawozami w formie pylistej, krystalicznej lub granulatuzakończyć 7 dni przed sadzeniem lub siewem.

2.5. Hydrożele

Dodatki do podłoża, które poprawią stosunki powietrzno wodne gleby, zwiększają dostępność wody dla roślin, co jest niezwykle ważne w trudnych warunkach jakie panują wzdłuż drogi. Ze względu na trudne warunki siedliskowe wzdłuż drogi zaleca się stosowaniehydrożelu jako domieszki do zaprawy dołów, w ilości nie mniej niż 0,12 kg na 1 m3 zaprawy.

2.6. Preparaty mikoryzowe

Do mikoryzacji należy stosować preparaty zawierające żywe strzępki grzybni przeznaczonedla danej grupy roślin. Dawkowanie i sposób prowadzenia mikoryzacji będzie zależał od wskazań producenta oraz wykorzystanego materiału sadzeniowego.

2.7. Roślinny materiał sadzeniowy

Do nasadzeń należy wykorzystać tylko drzewa i krzewy z wyhodowanym z zakrytym systemem korzeniowym i dostarczone na miejsce sadzenia z bryłą korzeniową (balotowane lub w pojemnikach). Materiał sadzeniowy powinien być mikoryzowany. Jeżeli nie ma możliwości pozyskania mikoryzowanego materiału sadzeniowego należy przed lub bezpośrednio po posadzeniu zastosować zabieg polegający na majoryzacji nasadzeń.

Każde przeznaczone do nasadzeń drzewo lub krzew powinny posiadać etykietę. Na etykiecie powinny znaleźć się niżej wymienione informacje:

- nazwa rodzajowa i gatunkowa sadzonki;
- wysokość rośliny,
- rodzaj pojemnika,
- nr świadectwa pochodzenia danej partii materiału sadzeniowego, wg PN-R-67025:1999 załącznik A;
- oznaczenie partii materiału sadzeniowego;
- adres i nazwę producenta.

Etykietki z nazwą gatunkową należy zdjąć z sadzonek dopiero po ostatecznym odbiorzenasadzonej zieleni.

Drzewa z bryłą korzeniową przeznaczone do nasadzeń powinny spełniać następującewymogi jakościowe:

- liczba szkółkowań (przesadzeń w szkółce) – min. 2x, optymalnie: 3x-4x
- prawidłowo uformowany z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany: pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów oraz równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia, a także odpowiednich proporcji między pniem, koronąi bryłą korzeniową,
- wyrównany pod względem wysokości, kształtów koron i obwodów pni, o prostych pniach, symetrycznych koronach i dobrze ukształtowanych bryłach korzeniowych,
- w dobrej kondycji zdrowotnej, bez otarć kory i innych uszkodzeń mechanicznych, bez objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki, z zabliźnionymi ranami, bez oznak chorób grzybowych i szkodników
- bryła korzeniowa – proporcjonalnie uformowana w stosunku do części nadziemnej,zwarta,
- nieprzesuszona, lekko wilgotna i prawidłowo zapakowana (balot), bądź korzenie wykształcone proporcjonalnie w stosunku do rozmiarów pojemnika (kontenery), korzenie nie mogą być zbite i powinny być widoczne po zewnętrznej stronie bryłykorzeniowej.
- rośliny z bryłą korzeniową powinny być zabezpieczone tkaniną, która rozkłada się max. 1,5 roku po posadzeniu, dodatkowo w przypadku drzew liściastych o obwodzie >14 cm, bryła korzeniowa powinna być zabezpieczona dodatkowo siatkądrucianą z drutu ocynkowanego.

Zamawiający nie dopuszcza nasadzeń drzew i krzewów z gołym korzeniem Wymagane parametry dla roślin do nasadzeń:

- drzewa liściaste formy piennej:

- wysokość pnia pod koroną dla drzew w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych: min. 2,0m,
- obwód pnia mierzony na wysokości 1 m: min. 14-16 cm dla ciągów pozamiejskich i min 16-18 dla miast,
- średnica bryły korzeniowej mierzonej w poziomie: co najmniej 3,5 razy większa od obwodu pnia mierzonego na wysokości 100 cm.
- bryła korzeniowa – proporcjonalnie uformowana w stosunku do części nadziemnej,zwarta,
- sadzonki drzew liściastych danej formy i wysokości pnia (Pa) muszą mieć równąwielkość i koronę na tej samej wysokości;

- drzewa liściaste formy naturalnej:
- wysokość rośliny mierzona od powierzchni ziemi do pąka szczytowego: min. 2,0 mdrzewa iglaste:
- wysokość rośliny mierzona od powierzchni ziemi do pąka szczytowego: min. 1,25 m
- krzewy:
- wiek 3-4 lata,
- wysokość zależna od siły wzrostu danego gatunku i odmiany (minimalna wysokość krzewów w zależności od gatunku 30 – 60 cm),
- ilość pędów szkieletowych – co najmniej 3 szt. (dla gatunków krzewów słabo krzewiących się dopuszcza się min. 2 silne pędy szkieletowe) z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami,
- wielkość pojemnika – min. 2 l.
- pnącza:
- ilość pędów– co najmniej 2 silne pędy przywiązane do palika,
- wielkość pojemnika – min. 2 l.

Zaleca się aby materiał sadzeniowy, szczególnie gatunków drzew i krzewów iglastych, został poddany mikoryzacji.

Dostarczony sadzeniowy materiał roślinny powinien być zgodny z aktualnymi Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związku Szkółkarzy Polskich.

Do nasadzeń nie należy wykorzystywać obcych gatunków inwazyjnych. Nasadzenia powinny być prowadzone z jak największym udziałem gatunków rodzimych, należy dążyć do wykorzystania materiału roślinnego z wykorzystaniem lokalnych populacji gatunków. Materiał sadzeniowy nie może pochodzić z innego regionu przyrodniczego, wyznaczonegoz uwagi na długości trwania okresu wegetacyjnego.

Roślinny materiał sadzeniowy powinien być zgodny z dokumentacją projektową, uwzględniającą wymagania gatunkowe materiału sadzeniowego.

2.8. Drzewa, krzewy i pnącza

Rośliny do nasadzeń powinny mieć następujące cechy:

- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,
- pąk szczytowy przewodnika u drzew powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być wyraźnie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniachszkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona, proporcjonalna do wielkości rośliny,
- powinny być zachowane odpowiednie proporcje pomiędzy bryłą korzeniową, pniemi koroną,
- rośliny powinny być odporne na działanie soli.

Wady niedopuszczalne sadzonek:

- uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,

- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- więcej niż 4 nie w pełni zaleczone blizny na przewodniku,
- objawy niewłaściwego nawożenia i agrotechniki
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.
- jednostronne ułożenie pędów korony i krzywizny pnia > 2 cm.
- złamanie wierzchołka przewodnika;
- złamanie jednego z pędów bocznych w okółku;
- odłamanie więcej niż połowy szkieletowego pędu korony;
- rozpadnięcie się bryły korzeniowej;
- ślady żerowania szkodników;
- oznaki chorobowe;
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na pędach;
- martwica kory na przewodniku i pędach korony (szkieletowych).

Wszelkie zmiany dotyczące materiału roślinnego powinny być zatwierdzone przez Inżyniera w uzgodnieniu z Projektantem.

Jakość zakupionych roślin musi być zachowana podczas transportu i przechowywania roślin – do czasu posadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczoneprzed wyschnięciem, nie może też dojść do ich uszkodzenia.

2.9. Nasiona traw

Wybór gatunków należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia i ekspozycji na słońce. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw o gęstym i drobnym ukorzenieniu i o gwarantowanej jakości. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania oraz być odporna na zasolenie.

Wybór gatunków traw należy dostosować do terenu pod obsiew.

Skład mieszanki siewnej winien zostać zatwierdzony przez Inżyniera.

Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek do obsiewu. Gotowa mieszanka powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania, nazwy gatunków po łacinie.

W przypadku braku możliwości zakupienia gotowej mieszanki o składzie dostosowanym do warunków terenowych, należy wykonać mieszankę na zamówienie. Poszczególne gatunki do wykonania mieszanki powinny mieć określone: klasę, zdolność kiełkowania. Zdolność kiełkowania nasion powinna wynosić minimum 60%.

Etykiety ze zużytych opakowań po mieszankach nasion zastosowanych w pasie drogowym powinny być zachowane do czasu odbioru robót.

W składzie mieszanki do zakładania trawników łąkowych poza granicami robót ziemnych należy uwzględnić

około 10% udział wysokich traw i 3 – 4% udział bylin.

2.10. Materiały do hydrosiewu

Do wykonania trawników łąkowych hydrosiewem poza granicami robót ziemnych zalecasię zastosować mieszankę o następującym składzie:

- mulcz (biodegradalny materiał naturalny), produkowany z wtórnie przerobionego papieru lub drewna) 155 - 200 g/m^2
- substancje klejące 25 - 30 g/m^2
- mieszanki siewne (wymagania w pkt. 2.7) 30 g/m^2
- nawóz startowy (wymagania w pkt. 2.5) 35 - 50 g/m^2
- hydrożel 1,1 g/m^2
- biostymulant wzrostu (mieszankę hormonów wzrostu i witamin) 4 - 5 ml/m^2

Wszystkie składniki hydrosiewu muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w agrotechnice. Skład mieszanki do hydrosiewu winien zostać zatwierdzony przez Inżyniera.

2.11. Paliki do zabezpieczenia posadzonych drzew oraz elementy mocujące

Każde drzewo liściaste powinno być mocowane do 3 palików z impregnowanego drewna o średnicy przy drzewach o obw. pnia do 18 cm o średnicy 6 cm, powyżej 18 cm pale i wysokości w zależności od wysokości pnia pod koroną, (paliki powinny być wkopane w ziemię na głębokość min, 1 m, pozostała część powinna sięgać pod koronę drzewa) połączonych ze sobą poprzeczkami.

Paliki powinny być zaimpregnowane ciśnieniowo, co uchroni je przed szybką degradacją.

Pień drzewa powinien być przymocowany do palików elastyczną taśmą do mocowaniadrzew o szerokości min 40 mm i być wykonana z tkaniny elastycznej umożliwiającej swobodny przyrost drzewa na grubość. W miejscu mocowania taśmą, pień należy zabezpieczyć jutą.

Podczas wbijania palika należy zwrócić uwagę aby nie powodowało to uszkadzania bryły korzeniowej.

Palik musi zostać wbity przed zasypaniem warstwą gleby próchniczej i przed założeniem specjalnych umocnień. Palik nie może dotykać pnia ani pędów drzewa i musi być sztywnoosadzony.

2.12. Woda

Woda użyta do podlewania powierzchni obsianych oraz posadzonych drzew, krzewów i pnączy powinna pochodzić ze źródeł niebudzących wątpliwości.

2.13. Środki ochrony roślin

Do stosowania mogą być dopuszczone tylko te środki ochrony roślin, które przy prawidłowym stosowaniu, zgodnie z ich przeznaczeniem, nie stanowią zagrożenia dla zdrowia człowieka, zwierząt i środowiska i posiadają zezwolenie na dopuszczenie do obrotu. O każdym użyciu środków ochrony roślin i jego przyczynach należy poinformować Inżyniera lub jego uprawnionowgo przedstawiciela.

2.14. Karpy, kłody, głazy

Przewiduje się wykorzystanie:

- karp pozyskanych z karczowania drzew oraz pozostałości po drzewach o średnicypni minimum 26 cm,
- rodzimych głazów narzutowych o średnicy 0,4 – 0,6 m, 0,6 – 0,8 m oraz 0,8 – 1,0 m lub większych pozyskanych z terenu inwestycji oraz zakupionych,
- kłód drzewnych o średnicy minimum 40 cm i długości około 4-5 m pozyskanych zkarczowania drzew.

2.15. Mata przeciwchwastowa

Mata przeciwchwastowa do zastosowania na terenie przeznaczonym pod nasadzenia w celu zabezpieczenia przed wzrostem chwastów, stanowiąca membranę między gruntem a korą drzewną, powinna być wykonana z folii polipropylenowej stabilizowanej na promieniowanie UV, w kolorze czarnym lub geowłówkniny.

Wybór szerokości i długości mat produkowanych w rolkach należy do Wykonawcy.

Mata przeciwchwastowa powinna być składowana i przechowywana zgodnie z zaleceniami producenta.

Mata przeciwchwastowa blokuje dostęp promieni słonecznych do gleby, nie dopuszczając w ten sposób do wzrostu chwastów. Mata ma jednocześnie pozytywny wpływ na posadzone rośliny - przepuszcza wodę, nawozy płynne i powietrze, jednocześnie ograniczając wysuszanie oraz utrzymując wilgoć i ciepło ziemi. Dzięki stabilizacji na promieniowanie słoneczne UV trwałość maty wynosi ok. 5 lat.

Do mocowania maty należy zastosować szpilki w kształcie odwróconej litery „U", co ułatwia wbicie szpilki w grunt. Jednocześnie płaski spód szpilki przytrzymuje matę nie rozdzierającej i przyszpila ją do ziemi.

2.16. Osłony opaskowe na pnie drzew

Osłony opaskowe na pnie drzew chroniące przed zwierzyną powinny być wykonane z materiału ażurowego, który zapewni dobrą cyrkulację powietrza wokół pni drzew. Wysokość osłon powinna być dostosowana do wysokości pni posadzonych drzew. Osłony umieszczone bezpośrednio na pniach winny rozszerzać się wraz ze wzrostem obwodu drzew. Można także zastosować osłony w postaci tub lub osłon siatkowych o średnicy około10 cm zamocowanych do palików osadzonych w gruncie. Wybór rodzaju osłony należy do Wykonawcy. Warunkiem jest prawidłowe zabezpieczenie pni drzew przed zwierzyną, nie powodujące hamowania wzrostu ani uszkadzania drzew. Sposób zabezpieczenia pni drzewprzed zwierzyną winien być zatwierdzony przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące wymagań jakościowych Robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone doRobót.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

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

- sprzętu do pozyskania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowe, koparki),
- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- walców kolczatki oraz gładkich, grabi, siewników lub hydrosiewników do zakładaniapowierzchni obsianych,
- kosiarek mechanicznych do pielęgnacji powierzchni obsianych,
- świdrów glebowych do wykonania dołów pod nasadzenia,
- sekatorów, nożyc do nacinania mat przeciwchwastowych i kokosowych,
- sekatorów do przycinania gałęzi,
- opryskiwaczy plecakowych do zabezpieczania sadzonek,
- cystern z wodą pod ciśnieniem do zraszania oraz węży do podlewania,
- drobnego sprzętu ręcznego (np. łopaty, grabie, siekierki, młotki, taczki, drabiny,liny),
- sprzętu do pobierania próbek humusu (świdra gleboznawczego lub laski Egnera, woreczków lub pudełek tekturowych, kartek do opisywania próbek) lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

Transport roślinnego materiału sadzeniowego może być odbywać się dowolnym środkiem pod warunkiem, że nie spowoduje powstania uszkodzeń oraz nie pogorszy jakości transportowanego materiału roślinnego.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed złamaniem, uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być transportowane w pojemnikach.

Należy przestrzegać zasad transportu zalecanego przez producentów poszczególnych materiałów. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnychi przeznaczenia materiału. Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów do wykonania prac dotyczących realizacji zieleni może być dowolnypod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Transport ziemi urodzajnej i ogrodniczej może być wykonany dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę. W trakcie załadunku materiałów Wykonawca powinien usunąć z ziemi urodzajnej i ogrodniczej zanieczyszczenia obce korzenie, kamienieitp.

W czasie transportu drzewa, krzewy i pnącza muszą być zabezpieczone przed wyschnięciem, przemarznięciem oraz przed uszkodzeniem bryły korzeniowej i części nadziemnych. Rośliny po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Czas pomiędzy przygotowaniem w szkółce materiału do transportu, a sadzeniem musi być skrócony do minimum. W przypadku gdy rośliny nie mogą być posadzone w dniuich dostarczenia na teren budowy, materiał musi być odpakowany i przechowywany w miejscu zacienionym z możliwością podlewania. Należy dopilnować, aby materiał przygotowany w szkółce podczas transportu oraz składowania na terenie budowy nie przesechł, ani nie został wystawiony na dłuższy czas na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

W przypadku kiedy przechowywanie może potrwać kilka dni, materiał szkółkarski należy ułożyć w miejscu ocienionym, osłoniętym od wiatru i odpowiednio zabezpieczyć przed wysychaniem, bądź zadołować. Wskazane jest również zabezpieczenie korzeni hydrożelem.

System korzeniowy roślin dołowanych w okresie wzrostu należy poluzować. Podczas okresu dołowania materiał szkółkarski nie może ulec uszkodzeniu ani infekcji przez patogeny. Nie wolno dopuścić do przesuszenia brył korzeniowych roślin zarówno balotowanych, jak i w pojemnikach.

Transport mieszanek do siewu, materiałów do hydrosiewu, materiałów do ściółkowania oraz pozostałych materiałów może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy ich jakości. Podczas transportu materiały powinny być chronione przed zawilgoceniem, a nawozy dodatkowo przed zbryleniem.

Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Roboty przygotowawcze

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z przygotowaniem terenu pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza poza granicami robót ziemnych są następujące:

- Teren musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń.
- Na powierzchniach pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza poza granicami robót ziemnych, na których adaptowano istniejący humus należy skosić roślinność, zdjąć darninę i przekopać teren na głębokość maksymalnie do 20 cm (wykonać orkę). W sąsiedztwie adaptowanych drzew istniejących koszenie roślinności,zdjęcie darniny i przekopanie gleby należy wykonać ręcznie, w sposób nie powodujący uszkodzenia korzeni drzew. W przypadku gleb zbyt zwięzłych – przemieszać wierzchnią warstwę gleby z piaskiem lub kompostem. Wykonać niwelację terenu i ubicie (na dobrze ubitej glebie stopy dorosłego człowieka nie powinny pozostawiać śladów). Rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. Grubość warstwy ziemi urodzajnej powinna wynosić po zagęszczeniu 10 cm.
- Na powierzchniach pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza poza granicami robót ziemnych, z których w ramach robót przygotowawczych zdjęto warstwę humusu, należy, po splantowaniu terenu, rozłożyć dolną warstwę humusu nieuzdatnionego w celu wyrównania terenu do poziomu o 15 cm niższego niż docelowypoziom oraz na jego powierzchni warstwę ziemi urodzajnej o grubości 15 cm.
- Na powierzchniach po rozbiórkach nawierzchni przeznaczonych pod obsiew oraz projektowane drzewa, krzewy i pnącza na terenie płaskim poza granicami robót ziemnych należy rozłożyć wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej o grubości minimum 15 cm. Dolną warstwę uzupełniającą, o grubości zależnej od grubości rozebranejnawierzchni, można wykonać z humusu nieuzdatnionego.
- Przed rozłożeniem ziemi urodzajnej należy wykonać zalecane przez stację chemiczno –rolniczą nawożenie. Należy uwzględnić 7 dniowy okres pomiędzy zastosowaniem nawozów w formie pylistej, krystalicznej lub

granulatu a rozpoczęciem prac związanychz sadzeniem roślin.

- Ziemia urodzajna powinna być starannie rozdrobniona, rozścielona równą warstwą oraz odpowiednio zagęszczona i starannie wyrównana.
- W miejscach projektowanych nasadzeń podłoże będzie wymienione w ramach całkowitej zaprawy dołów pod nasadzenia ziemią ogrodniczą.
- Ziemię urodzajną na powierzchniach przeznaczonych do obsiewu należy przed jego wykonaniem wałować wałem gładkim a następnie wałem kolczatką lub zagrabić.
- Przed wykonaniem obsiewu należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin.

5.2. Sadzenie drzew, krzewów i pnączy

5.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów i pnączy są następujące:

- Wszystkie prace związane z sadzeniem roślin należy wykonywać ze zwróceniem uwagi na uzbrojenie terenu.
- Drzewa, krzewy i pnącza należy sadzić po przygotowaniu terenu pod obsadzenie.
- Przed wysadzeniem sadzonek teren winien zostać oczyszczony z zanieczyszczeńi odchwaszczony. Zanieczyszczenia należy odwieźć z terenu budowy zgodnie z Ustawą o odpadach,
- Powierzchnie pod nasadzenia nie będą obsiewane przed wykonaniem nasadzeń, za wyjątkiem terenu skarp, gdzie dopuszcza się wykonanie nasadzeń po przeprowadzeniu obsiewu (w celu umocnienia skarp). Należy wtedy zdjąć darninę na powierzchni rozłożenia maty kokosowej pod nasadzenia pnączy przy ekranach oraz odchwaścić, wyrównać i oczyścić teren z zanieczyszczeń.
- Powierzchnie „martwe" tj. nie wykorzystane technicznie i użytkowo tereny np. za ekranami, w łącznicach, w środku rond zaleca się obsiać gatunkami pnączy np. bluszczem lub innym gatunkiem tego typu.
- Rośliny produkowane w pojemnikach mogą być sadzone przez cały rok o ilepozwalają na to warunki atmosferyczne.
- Rośliny liściaste z balotowaną bryłą korzeniową zaleca się należy sadzić w stanie bezlistnym wczesną wiosną po rozmarznięciu gleby lub jesienią.
- Drzewa iglaste z balotowaną bryłą korzeniową należy sadzić przed rozpoczęciem przyrostu w końcu kwietnia i maju lub zaraz po zakończeniu przyrostu – od końca sierpnia.
- Rośliny nie powinny być sadzone w upalne dni.
- Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć i zabezpieczyć fungicydem.
- Przed sadzeniem rośliny powinny zostać podlane.
- Miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową.
- Doły pod drzewa, krzewy i pnącza powinny być całkowicie zaprawione ziemią ogrodniczą.
- Wielkości dołów powinna być dostoswana do wielkości bryły korzeniowej sadzonek(doły muszą być przynajmniej 30-40 cm głębsze i przynajmniej 30-40 cm z szersze w stosunku do wielkości bryły korzeniowej);
- Dla zwiększenia przepuszczalności dołów, należy wykonać bruzdy w ich ścianach oraz obrzeżach dna za pomocą np. szpadla.
- Przed sadzeniem roślin wyprodukowanych z zakrytym systemem korzeniowym (w pojemnikach) należy usunąć pojemnik.
- Po umieszczeniu w dole sadzonki drzewa z bryłą korzeniową okrytą workiem jutowym lub zabezpieczonym siatką drucianą nie należy przecinać juty lub siatki.
- Drzewa liściaste formy piennej należy opalikować przy użyciu 3 palików o obw. pniado 18 cm pale o średnicy 6 cm, powyżej 18 cm pale o średnicy 8 cm, trwale połączonych ze sobą poprzeczkami w dolnej i górnej części. Pień drzewa należy ustabilizować mocując go do palików taśmą ogrodniczą. Paliki należy wbić w ziemięprzed zasypaniem dołu glebą. Poprzeczki mocowane do palików w celu ich

stabilizacji nie mogą powodować otarcia dolnych gałęzi, dlatego też zaleca się umieszczać je poniżej ostatniego okółka na przewodniku.

- Drzewa liściaste formy naturalnej należy opalikować przy użyciu 3 palików o obw. pnia do 18 cm pale o średnicy 6 cm, powyżej 18 cm pale o średnicy 8 cm. Pień drzewa należy ustabilizować mocując go do palików taśmą ogrodniczą. Paliki należywbić w ziemię przed zasypaniem dołu glebą.
- Po posadzeniu roślin należy usunąć drobne uszkodzenia roślin oraz uformować miski:
- Posadzone rośliny należy obficie podlać wodą (nawet podczas deszczu) – pierwszepodlanie nie później niż po dwóch godzinach od posadzenia, a w przypadku pogodyciepłej i słonecznej nie później niż po 30 minutach. Dawka wody powinna wynosićmin. 10 l pod każdy krzew i pnącze oraz min. 30 l na każde drzewo,
- Po podlaniu roślin należy uzupełnić osiadającą ziemię.
- Po posadzeniu usunąć uszkodzone, nadłamane gałęzie.
- Po podlaniu i uzupełnieniu osiadającej ziemi, powierzchnie pod nasadzeniami drzew i krzewów sadzonych pojedynczo i w luźnych grupach należy w miskach rozłożyć matę przeciwchwastową w lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową. Matę należy naciąć w sposób umożliwiający jej rozłożenie wokół pni drzew i pojedynczych krzewów oraz przymocować do podłoża za pomocą szpilek w sposób gwarantujący jej właściwe umocowanie wokół sadzonek. Dla nasadzeń drzew i krzewów sadzonych w zwartych grupach należy rozłożyć matę przeciwchwastową przed wykonaniem nasadzeń na powierzchni zgodnejz Dokumentacją Projektową. Dla nasadzeń pnączy na terenie płaskim należy rozłożyć matę przeciwchwastową przed wykonaniem nasadzeń na powierzchni o szerokości 0,5 m wzdłuż ekranu i ogrodzenia. Matę należy przymocować do podłożaza pomocą szpilek. W miejscu wyznaczonych nasadzeń matę należy rozciąć na krzyż. Po wykonaniu nasadzeń naciętą matę przeciwchwastową należy przymocować do podłoża za pomocą szpilek w sposób gwarantujący jej właściwe umocowanie wokół sadzonek. Następnie na powierzchni maty należy rozścielić warstwę ściółki (kory lub zrębków) grubości 5 cm:
  - dla grup krzewów oraz dla drzew sadzonych w odległości mniejszej lub równej2,0 m od skrajnych nasadzeń krzewów – na całej obsadzonej powierzchni, zzałożeniem 0,5 m kołnierza od linii skrajnych miejsc nasadzeń,
  - dla pnączy na terenie płaskim na obsadzonej powierzchni o szerokości 0,5 m wzdłuż ekranu i ogrodzenia,
  - dla pozostałych nasadzeń – w obrębie uformowanych misek,
- W terenach otwartych, w zieleni zlokalizowanej poza ogrodzeniem drogi, należy zastosować osłony opaskowe na pnie drzew chroniące drzewa przed zwierzyną.
- Przed wykonaniem nasadzeń pnączy na skarpach należy matę kokosową rozciąć na krzyż w miejscu wyznaczonych nasadzeń. Po wykonaniu nasadzeń naciętą matękokosową należy przymocować do podłoża za pomocą szpilek w sposób gwarantujący jej właściwe umocowanie wokół sadzonek.

– W przypadku sadzonek pnączy przy ekranach akustycznych należy zastosować specjalne podpory pod pnącza lub wymagane jest podwiązanie do wsporników zamontowanych na ekranach ekologicznych. W takich przypadkach silne pędy należy rozprowadzić na boki i podwiązać do siatki zamontowanej na ekranie. Słabe pędy powinno się całkowicie usunąć.

– Wykonane ekrany akustyczne (za wyjątkiem ekranów odbijających przezroczystych) należy obsadzić zielenią ozdobną. Zalecane gatunki :

- Parthencissus tricuspidata /Winnobluszcz trójklapowy/,
- Parthenocissus quinquefolia /Winnobluszcz pięciolistkowy/.
- Hetera helix /Bluszcz pospolity/,
- Polygonum aubertii /Rdest Auberta/,
- Lonicera hackrottii Wiciokrzew Hackrota/,
- Celastrus orbiculatus /Dławisz okrągłolistny//,
- Clematis sp. /Powojnik/,

- W zależności od doboru gatunków pnączy do obsadzenia ekranów akustycznych, należy wprowadzić rozwiązania umożliwiające wspinanie (obrastanie) pnączy po powierzchni ekranów - np. linki lub kratki. W

celu zabezpieczenie nowo posadzonych sadzonek pnączy przed uszkodzeniem lub skoszeniem, należy zastosować odpowiednie siatki ochronne.

- Krzewy i drzewa w zakresie gatunków zgodnie z wymaganiami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniami z ponownej oceny. Należy stosować gatunki rodzime, nie inwazyjne.

5.2.2. Pielęgnacja nasadzeń

W miarę potrzeby należy stosować repelenty i/lub osłony przed zgryzaniem.

Zabiegi pielęgnacyjne Wykonawca jest zobowiązany wykonywać w okresie gwarancji określonym przez Zamawiającego w warunkach Kontraktu. Zabiegi należy przeprowadzać w miarę potrzeb wynikających z konieczności utrzymania terenów zieleni. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia pełne uzupełnianie nasadzeń, które zostały zakwalifikowane jako nieudane na koszt własny.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na:

- Podlewaniu w miarę potrzeb, korzystnie rzadziej, dużymi dawkami wody (wieczorem lub wcześnie rano).
- Odchwaszczaniu mis i koszeniu chwastów wokół nasadzeń.
- Nawożeniu. Rodzaj i dawki nawozów należy dobierać na podstawie analiz prób gleby z mis pod nasadzeniami i zaleceń nawozowych wykonanych przez Stację Chemiczno- Rolniczą. Badania należy wykonać przynajmniej 2 razy w okresie gwarancyjnym. Badania na początku okresu gwarancyjnego służą ustaleniu składu i dawek nawozowych. Badania pod koniec okresu gwarancyjnego służą do ewentualnej korekty ostatniej dawki nawożenia (badania muszą być wykonane w terminie umożliwiającym wykonanie nawożenia po uzyskaniu wyników ze Stacji - najlepiej na wiosnę w ostatnim roku gwarancji). Nawożenie pogłówne przy wykorzystaniu nawozów rozpuszczonych w wodzie należy prowadzić w dni pochmurne i zachowaniem ostrożności tak, aby w trakcie prac nie opryskiwać nadziemnych części roślin. Nawożenie roślin rosnących należy rozpocząć wczesną wiosną, po rozpoczęciu wegetacji (gdy temperatura powietrza przez kilka dni przekroczy 5°C). Po każdym nawożeniu rośliny należy podlać.
- Usuwaniu odrostów korzeniowych.
- Systematycznym uzupełnianiu ściółkowania według potrzeb.
- Wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew, krzewów i pnączy. Należy przyjąć, że akceptowalna udatność nasadzeń zieleni powinna wynosić 95%. W przypadku widocznych oznak zamierania roślin należy w ich miejsce dokonać nasadzeń poprawkowych.
- Wymianie zniszczonych i uszkodzonych palików i wiązadeł. Mocowanie pni należy regularnie sprawdzać, aby zawsze sztywno trzymało pień w pionie, przy czym poprzeczki mocowane do palików w celu ich stabilizacji nie mogą powodować ocieraniadolnych gałęzi.
- Wymianie zniszczonych i uszkodzonych osłon opaskowych na pniach drzew chroniącychprzed zwierzyną.
- Przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).
- Wykonaniu oprysków w przypadku wystąpienia patogenów
- Utrzymanie przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół nasadzeń,
- Usuwanie przekwitłych kwiatostanów przy krzewach,
- Utrzymanie prawidłowego kształtu mis drzew, krzewów, bylin oraz powierzchniobsadzonych roślinami,
- Poprawianie lub uzupełnienie ewentualnych zniszczeń czy przesunięć agrowłókniny(mat),
- Uzupełnianie, poprawianie rozsypanej poza miejsca nasadzeń ściółki (kora, żwir itp.),
- Kontrolowanie występowania chorób i szkodników oraz po ewentualnym pojawieniu sięstosowanie odpowiednich środków ochrony roślin, zaakceptowanych przez Inspektora,
- Zabezpieczenie roślin wrażliwych na niskie temperatury na okres zimowy,
- Wymiana zniszczonych i uszkodzonych podpór przy pnączach,
- Wykonywanie cięć sanitarnych, korygujących, prześwietlających, formujących..

5.3. Trawniki

5.3.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników i łąk kwietnych

Wymagania dotyczące wykonywania robót związanych z nawierzchniami trawiastymi sąnastępujące:

- dla wysiewu trawników optymalny termin to: 15.04-15.06 oraz 15.08-15.10
- dla łąk kwietnych optymalny termin sadzenia to 01.03-30.04 oraz 1-31.11
- w innych terminach po akceptacji Inżyniera
- w przypadku zaprojektowania przez Wykonawcę łąk kwietnych w projekcie zieleni, to będzie zobowiązany do sporządzenia Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dot. pielęgnacji i uzyskania akceptacji Inżyniera dla przedmiotowej SST;
- Trawniki łąkowe mogą być wykonane siewem lub metodą hydrosiewu. Na dużych powierzchniach zalecany jest wysiew przy użyciu siewników, a na stromych skarpachhydrosiew z dodatkiem włókien celulozowych.
- Skład mieszanki do hydrosiewu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Składnikimieszanki muszą być dopuszczone do obrotu i mieć odpowiednie świadectwa jakości.
- Hydrosiew może być wykonany wyłącznie przez przedsiębiorstwa posiadające doświadczenie w tej technologii.
- Na płaszczyznach obsiewu, gdzie nie odnotowano wschodów źdźbeł należy wykonaćdosiew nasion.
- teren powinien zostać przygotowany przez orkę pługiem z dwukrotnym bronowaniem;
- następnie powinno zostać przeprowadzone wysypanie nawozów mineralnych, stosującnawozy kompleksowe NPK, zgodnie z instrukcją producenta;
- ostatnim elementem jest wysianie mieszanki nasion traw i ubicie lekkim wałem;
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 2 do 3 kg na 100 m^2,
- na terenie skarp nasiona traw wysiewane są w ilości ok 4 kg/100 m^2
- trawniki założone metodą obsiewu po wysiewie nasion należy pokryć 1cm warstwą ziemi urodzajnej, wymieszanej z hydrożelem w ilości 12 - 20g hydrożelu na 1m3 ziemi,zwałować i obficie podlać,
- siew traw powinien odbywać się w dni bezwietrzne, o umiarkowanej temperaturze i stosunkowo wysokiej wilgotności powietrza,
- W okresie wzrostu (może trwać 10-14 dni) powierzchnię, na której wykonano obsiew, intensywnie zraszać
- Po wzejściu roślin łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większaniż 2% powierzchni wysiewu.

5.3.2. Pielęgnacja trawników

Trawniki należy podlewać w czasie wschodów: częstotliwość podlewania należy dostosować do panujących warunków atmosferycznych. Należy stosować dawkę nawozu zgodnie z zleceniami producenta. Ręczne usuwanie chwastów do momentu pierwszego koszenia. W miejscu niedostatecznego wschodu trawnika należy go wymienić.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

Koszenie trawników w okresie gwarancji powinno odbywać się 1-2 krotnie w ciągu roku, wzależności od wzrostu roślin. Nie wolno wykonywać koszenia wcześniej niż w czerwcu. Dla zapewnienia obfitego kwitnienia jak największej ilości gatunków najlepsze efekty daje koszenie raz w roku na początku lata (czerwiec – lipiec). Drugie koszenie powinno być wykonane najpóźniej w pierwszej połowie października (około 1 miesiąca przed spodziewanym nastaniem mrozów). Minimalna wysokość roślin po skoszeniu powinna

wynosić 10 – 15 cm. Osoby koszące trawniki muszą bezwzględnie unikać zbliżania się do pni drzew, a także do innych roślin ozdobnych ze sprzętem koszącym. Skoszone rośliny należy pozostawić na powierzchni trawnika, aby mogły wyschnąć i wysypać się nasiona zawiązane przez rośliny, a następnie po kilku dniach usunąć.

Trawniki wzdłuż ogrodzeń ochronnych z siatką dogęszczającą dla płazów oraz ogrodzeń ochronno naprowadzających wolnostojących należy wykaszać w pasie szerokości min. 50 cm 2 razy w roku, w okresach: 20.05 – 15.06 oraz 1-30.08. Skoszoną biomasę należy usunąć (zalecane wykorzystanie do użyźnienia gleby na powierzchni przejścia dużego). Powierzchnie trawników łąkowych na przejściu dolnym nie podlegają koszeniu . Koszenie należy wykonać przy przepustach (przejścia dolne dla małych zwierząt i płazów).

Należy wykonać dosiewy uzupełniające w przypadku braku wzrostów oraz podlewanie w okresach bezdeszczowych.

Zabiegi pielęgnacyjne Wykonawca jest zobowiązany wykonywać przez 2 następne sezony po wydaniu Świadectwa Przejęcia. Zabiegi należy przeprowadzać w miarę potrzeb wynikających z konieczności utrzymania terenów zieleni.

5.4. Przesadzanie drzew

Do przesadzeń przeznacza się drzewa stosunkowo młode o średnicy pnia do 18 cm. Drzewa do przesadzenia powinny być zdrowe:

– bez uszkodzeń mechanicznych (szczególnie ran otwartych)

– bez postępującego rozkładu drewna

– bez oznak opanowania przez szkodniki lub choroby.

Gatunki lepiej znoszące zabieg przesadzania to: lipy, klony, platany, jesiony, kasztanowce,brzozy. Przygotowanie powinno trwać 1 rok. Wtedy przycinanie korzeni wykonujemy wiosną.

Przygotowanie pnia i korony:

– osłonięcie całej powierzchni pnia i częściowo korony matą jutową w celu ochrony przedutratą

– wilgoci,

– usunięcie nadłamanych i połamanych gałęzi oraz krzyżujących się i ocierających pędów,

– rany pokryć środkiem do zabezpieczania ran (np. Lac Balsam, Dendromal) orazopryskać

– drzewa antytranspiratami.

Przygotowanie korzeni:

Regeneracja korzeni ma kluczowy wpływ na późniejsze przyjęcie się drzewa w nowymmiejscu:

– wielkość bryły korzeniowej: obwód pnia mierzony na wys. 30 cm nad poziomem grunturówny promieniowi bryły korzeniowej,

– po ustaleniu granicy bryły korzeniowej, po obwodzie narysować za pomocą łopatyrowek i zdjąć górną warstwę ziemi, aż do pierwszych korzeni,

– po wcześniej wyznaczonym obwodzie wykopać rów na szerokość łopaty i głębokośćdocelowej bryły (powierzchnię ciętych korzeni powinny być gładkie),

– ścianę rowka wyłożyć pasem foli polietylenowej o grubości 0,7 – 0,8 mm i szerokościrównej głębokości rowka,

– przestrzeń pomiędzy folią, a bryłą korzeniową wypełnić kompostem, ziemią urodzajnąlub specjalną mieszanką zasobną w łatwo przyswajalne dla roślin składniki pokarmowe,

– należy podlewać raz w tygodniu lub częściej, taką ilością wody, by przynajmniej wpołowie nasyciła bryłę korzeniową.

Przygotowanie dołu w miejscu sadzenia:

– przy kopaniu dołu pierwszą warstwę rodzajną (10cm) należy zdjąć i składować oddzielnie, a z dolnych usunąć i zastąpić żyzną,

– spulchnić ściany uprzednio wykopanego dołu, którego głębokość i szerokość musi być nieco większa niż wielkość bryły drzewa,

– dno dołu należy lekko spulchnić i pokryć 10-15 centymetrową warstwą żyznej ziemi. Wykopanie drzew do przesadzenia:

– wykonywać przy pomocy specjalistycznych maszyn do przesadzania drzew, które są precyzyjne i dzięki nim

zwiększamy szansę przyjęcia się drzew.

Przesadzanie drzew należy powierzać specjalistycznym firmom zajmującym się przesadzaniem i pielęgnacją drzew, posiadającym kilku letnie doświadczenie oraz referencje.

Sadzenie drzew w nowym miejscu:

- drzewa należy sadowić 10cm poniżej gruntu rodzimego, a wokół pnia zostawićobniżenie gruntu (misę) pozwalającą na zatrzymywanie większej ilości wody,
- bryłę korzeniową obsypać ziemią urodzajną i zastosować zamulanie w celu utworzeniamisy (zalać dół wodą kilkakrotnie),
- powstałą misę wyłożyć korą ogrodniczą na grubość 5 cm, tak by zachować 5 cm wolnejprzestrzeni od nasady pnia.

Drzewa przeznaczone do przesadzenia należy stabilizować za pomocą drewnianych pali oobw. 6-8 cm, tak samo jak w przypadku drzew nowo sadzonych.

Pielęgnacja przesadzanych drzew

- podlewać raz w tygodniu, nie dopuszczając do nadmiernego nawilgocenia,
- drzewa liściaste przesadzane późną jesienią/zimą podlane tuż po przesadzeniu, przestajemy podlewać w dalszym okresie,
- nie podlewać w czasie chłodnej i wilgotnej pogody,
- należy usuwać chwasty w obrębie misy.

5.5. Pielęgnacja adaptowanych drzew i krzewów

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, którepowinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- sposób wzrostu,
- rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi,
- konstrukcję korony.

Projektując cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Cięcie takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje cięcia:

- cięcia drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynkówmieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnię dróg i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
- cięcia krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi międzyzmniejszonym systemem korzeniowym, a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;
- cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zagęszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;
- cięcia sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez chorobę lub martwych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. Drzewa, krzewy i pnącza

W ciągu 12 miesięcy od przekazania obiektu (drogi) do użytkowania Wykonawca przeprowadzi ocenę udatności

nasadzeń a wyniki protokolarnie przekaże Zamawiającemu.Ocenę udatności nasadzeń

Wykonawca będzie przeprowadzał corocznie, do końca okresu obowiązywania gwarancji. Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia,gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego,pokroju, wieku,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- prawidłowość mocowania pnączy do podpórek;
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacjąprojektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniukopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (palikiprosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- przykrycia powierzchni mis i rabat warstwą ściółki oraz jej jakości i grubości,
- jakości posadzonego materiału.

Odbiór robót zanikających i ulęgających zakryciu dotyczy:

- poinformowania z odpowiednim wyprzedzeniem o wykonaniu robót zanikającychi ulęgających zakryciu,
- wykonania i zaprawienia dołów pod drzewa, krzewy i pnącza,
- rozłożenia maty przeciwchwastowej,
- podlewania,
- nawożenia.

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji drzew, krzewów i pnączy polega na sprawdzeniu pracwymienionych w pkt. 5

W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia pełne uzupełnianie nasadzeń, które zostały zakwalifikowane jako nieudane na koszt własny. Sprawdzenie jakości nasadzeń nastąpi przed upływem okresu gwarancji w sezonie wegetacyjnym.

6.2. Kontrola wykonania trawników

Kontrola w czasie wykonywania trawników łąkowych polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń, odchwaszczenia terenu,
- określenia ilości zanieczyszczeń,
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- zgodności składu mieszanki do obsiewu z ustaleniami Dokumentacji Projektowej,
- równomierności i gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowości uwałowania terenu po wykonaniu obsiewu,

- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników łąkowych,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników łąkowych o zbyt małej gęstości wykiełkowanychroślin,
- uporządkowania terenu po wykonanych robotach. Kontrola robót

przy odbiorze trawników łąkowych dotyczy:

- prawidłowości uzyskanego zadarnienia.
- obecność gatunków niewysianych oraz chwastów

Na zadarnionej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji trawników łąkowych polega na sprawdzeniu prac wymienionych w pkt. 5

W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewnia wykonanie poprawek powierzchni trawników łąkowych, które zostały zakwalifikowane jako nieudane na koszt własny. Sprawdzenie jakości trawników łąkowych nastąpi przed upływem okresu gwarancjiw sezonie wegetacyjnym

7. OBMIAR ROBÓT

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

Kontrakt ryczałtowy – jednostką obmiaru jest wykonana i odebrana protokołem Odbioru Końcowego jednostka określona w STWiORB.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, WWiORB i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Wynagrodzenie ryczałtowe: zasady płatności podano w umowie pomiędzy Zamawiającyma Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.
2. PN-G-98011:1970 Torf rolniczy.
3. PN-R-67026: Materiał sadzeniowy, sadzonki drzew o krzewów do nasadzeń
4. PN-R-67022:1987 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.
5. Zalecenia jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego, Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2018 r.
6. Wytyczne zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad – załącznik do zarządzenia nr 29 GeneralnegoDyrektora Dróg Publicznych.