

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
NATURAL HOLDING ARKADIUSZ KLOC
ul. Bolesława Prusa 35
22-200 Włodawa**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji:	Opracowanie projektu rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa)
Lokalizacja inwestycji:	teren zieleni przy ul. Wajdy działki nr 70/24, 70/26, 70/27 obręb 0002, Dz. Bogucice - Zawodzie
Inwestor:	Miasto Katowice Ul.Młyńska 4 40-098 Katowice
Opracowanie:	mgr inż. arch. kraj. Paulina Marciniak

WŁODAWA, WRZESIEŃ 2020

SPIS TREŚCI

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY	5
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT.....	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. OBMIAŁ ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	11
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	13
Część budowlana	13
B-SST-01 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe	14
B-SST-02 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	17
B-SST-03 Podbudowa i umocnione podłoże z kruszyw i gruntów stabilizowanych cementem	20
B-SST-04 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	26
B-SST-05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego	30
B-SST-06 Krawężniki betonowe	36
B-SST-07 Remont cząstkowy chodnika z betonowej kostki brukowej wraz z obrzeżami	41
B-SST-08 Montaż elementów małej architektury	45
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	48
Część ogrodnicza	48
Z-SST-09 Założenie i pielęgnacja zieleni	49

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV – 45000000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: Rewitalizacja terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w Katowicach w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019/

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Nawierzchnie utwardzone - wydzielone i umocnione powierzchnie placu, drogi, lub chodnika przeznaczone dla ruchu pieszego.

1.4.2. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

1.4.4. 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.

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

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

1.4.7. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych

i odpowiednio utwardzony

1.4.8. Rewitalizacja - zespół działań urbanistycznych i planistycznych, koordynowanych przez lokalną administrację samorządową, których celem jest społeczne, architektoniczne, planistyczne i ekonomiczne korzystne przekształcenie wyodrębnionego obszaru gminy będącego w stanie kryzysu wynikającego z czynników ekonomicznych i społecznych.

1.4.9. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

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

1.4.11. Laboratorium Wykonawcy - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

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

1.4.13. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z, ST i poleceniami Inspektora.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z jednym egzemplarzem specyfikacji technicznej (ST).

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do prawidłowej realizacji robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i

jednoznaczny charakterystyk i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST.

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

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

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem pieszym”). Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w ST-00, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych.

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

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym.

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

W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego (zwłaszcza czynnego w czasie wykonywania robót związanych z budową niniejszego przyłącza) wykopy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem gestorów sieci. Ewentualny sposób zabezpieczenia Wykonawca uzgodni z gestorem sieci.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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.

1.5.6. 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 w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający 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 jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.7. 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.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.5.9. 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 umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby teren budowy 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 powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego

źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2 Inspekcja wytwórni materiałów

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

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki: Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

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 ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

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

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

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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 będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości będzie 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 Inspektorowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób 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 atestowany sprzęt do przeprowadzenia kontroli wykonanych prac np. do badania zagęszczenia koryta.

Wszelkie materiały użyte do wykonania robót muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, testy itp. Wykonawca udostępni Zmawiającemu informacje dotyczące źródła zakupu i przestawi dowody zakupu.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. 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 zaakceptowanych.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor 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 obowiązującą normą europejską (PN-EN),
 - Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi STWiORB.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy nie jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym, jednak będzie założony przez Inwestora w celu dokumentowania przebiegu robót, przebiegu w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

6.7.2. Rejestr obmiarów

Rejestr 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 rejestru obmiarów.

6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (2) następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora 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 ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Nadzoru Autorskiego po konsultacji z Inspektorem.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu częściowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

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

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST 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.

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 Inspektor.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru 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 ST 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:

- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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 zarządzane 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 ST .

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 ST-00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu, przygotowanie terenu,
- d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- e) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

– Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. 2016.290 tj. z dnia 2016.03.08).

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U.2016.1570 tj. z późn. zmianami).

– Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2016.191 tj. z późn. zmianami) Nr 147, poz. 1229.

– Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. 2015.1125 z późn. zm.).

– Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016.672 tj. z późn. zmianami).

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r – o drogach publicznych (Dz.U.2016.1440 tj. z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 15 lutego 1962 o ochronie dóbr kultury (DZ.U. Nr 98 poz 1150 z 1999r z późn zmianami)

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. – w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016.1966).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003.169.1650 tj. z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.2003.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013. 1129 tj.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016.1966).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U.2002.108.953 z późn. zmianami).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV,V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Uchwała Rady Miasta Katowice nr XXIV_495_16 z dnia 27.04.2016 r. w sprawie Regulaminu utrzymania porządku i czystości w Mieście Katowice.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Część budowlana

ROBOTY ROZBIÓRKOWE, ZIEMNE I PRZYGOTOWAWCZE	45111000-8
PODBUDOWY	45233320-8
ŁAWY, KRAWĘŻNIKI, OBRZEŻA I NAWIERZCHNIE	45233220-7
ELEMENTY WYPOSAŻENIA	45233293-9

B-SST-01 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót przygotowawczych i rozbiórkowych przewidzianych do wykonania w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa)

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prac przygotowawczych i rozbiórkowych:

- Oznakowanie terenu budowy, ogrodzenie placu budowy, przygotowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, wyznaczenie placów składowych,
- Demontaż ławek, koszy na śmieci, trzepaka, słupka do znaku drogowego,
- Rozbiórka fragmentu nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej z oczyszczeniem i posortowaniem do ponownego montażu,
- Rozbiórka obrzeży betonowych z oczyszczeniem i posortowaniem do ponownego montażu,
- Rozbiórka krawężników z częściowym oczyszczeniem i posortowaniem do ponownego montażu,
- Rozbiórka ław betonowych obrzeży i krawężników,
- Segregacja odpadów, transport, utylizacja
- Uporządkowanie terenu

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST-00. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót przygotowawczych i rozbiórkowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zarządzającego Realizacją Umowy (Inspektora nadzoru).

1.6. Roboty towarzyszące i tymczasowe

- wywóz i utylizacja gruzu
- wykonanie i utrzymanie dróg technologicznych

Wszystkie roboty towarzyszące i tymczasowe uwzględnić należy w cenie jednostkowej robót podstawowych.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczą ce materiałów podano w ST-00 pkt. 2.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu w czasie rozbiórki

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępując do wykonywania robót rozbiórkowych winien wykazać się możliwością korzystania z powszechnie stosowanego sprzętu do wykonywania robót mechanicznych jak i narzędzi ręcznych.

Narzędzia i urządzenia:

- kilofy
- młotki
- łopaty
- łaczki
- wiadra
- pilarki

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt. 4.

Transport i składowanie materiałów z rozbiórki spełniać powinien wymogi ustawy o odpadach z dnia 27.06.1997 r. (z późniejszymi zmianami).

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt. 5. ST-00.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przystąpienie do wykonywania robót jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach pogodowych oraz po stwierdzeniu, że inne warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych.

5.3. Wykonywanie robót

5.3.1. Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca na własny koszt powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonane, a w szczególności:

- ogrodzić plac robót budowlanych
- wykonać niezbędne drogi technologicznej
- wykonać niezbędne zabezpieczenia
- wznieść stosowanie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- zapewnić odpowiednie warunki socjalne i BHP dla pracowników zatrudnionych na terenie robót budowlanych,
- usuwać z terenu robót budowlanych gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

5.3.2. Roboty rozbiórkowe

Obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów ujętych w dokumentacji projektowej, ST lub wskazaniu przez Zarządzającego Realizacją Umowy (ZRU).

Roboty rozbiórkowe w strefie występowania sieci, przyłączy należy wykonywać ręcznie.

Wszystkie elementy przewidziane do rozbiórki wykonane z elementów możliwych do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez prowadzenia zbędnych uszkodzeń.

5.3.3. Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Elementy przewidziane do rozbiórki i ponownego wykorzystania:

- kostka betonowa z fragmentu chodnika, który uległ zapadnięciu,
- obrzeże betonowe z fragmentu chodnika, który uległ zapadnięciu,
- krawężnik drogowy, na łuku drogi

Elementy przewidziane do rozbiórki i przewiezienia do magazynu Inwestora - na ul. Mieszka I 2 w Katowicach (Dział Gospodarki Mieniem KZGM w Katowicach):

- kosze na śmieci – 4szt

Elementy przewidziane do utylizacji:

- ławki – 5 szt.,
- słupki do znaków drogowych – 1 szt.,
- trzepak – 1 szt.

W ramach wykonania robót rozbiórkowych w zakres obowiązków Wykonawcy wchodzi również:

- oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów,
- uprzątnięcie terenu robót budowlanych,
- wywiezienie gruzu, złomu i innych materiałów z rozbiórki i ich składowanie i utylizacja.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00 pkt. 6

6.2. Sprawdzenie jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności przygotowania terenu budowy i rozbiórki oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

6.3. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w ST-00 pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- dla nawierzchni – metr kwadratowy (m²)
- dla krawężnika – metr bieżący (m)
- dla ławy – (m³)
- dla elementów wyposażenia – sztuka.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót, niewykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera/ Inspektora Nadzoru. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera/ Inspektora Nadzoru, nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

W przypadku wystąpienia dodatkowych robót rozbiórkowych, nieujętych w kontrakcie, należy wystąpić do Inżyniera z wnioskiem o ich akceptację. Akceptację należy uzyskać przed rozpoczęciem ich wykonania.

8. Odbiory robót i podstawy płatności

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano i płatności za ich wykonanie określa umowa oraz ST pkt.9.

8.2. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami ZRU, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem zasad wg punktu 5 i 6 dały wyniki pozytywne

8.3. Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać co najmniej: ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwość ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z umową. Do protokołu powinny być dołączone wymagane atesty i certyfikaty materiałowe.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie kosztorysu powykonawczego sporządzonego przez wykonawcę. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- rozebranie krawężników i obrzeży chodnikowych wraz z ławami,
- zmagazynowanie materiałów do ponownego wykorzystania,
- rozebranie podbudowy,
- demontaż elementów małej architektury,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- zabezpieczenie wykopów ,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. Przepisy i normy dotyczące prowadzenia robót

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108, poz. 953),
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9.11.2000 r. (Dz. U. nr 109/2000, poz. 1157 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych,
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, Warszawa 1979 r.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, Warszawa 1979 r.
- Dokumenty przetargowe
- Umowa, warunki kontraktu
- Dokumentacja Projektowa

B-SST-02 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleni Osiedlowa)

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako 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 dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu:

- koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni bitumicznej (dobudowywanej),
- rowków pod ławy betonowe krawężników,
- rowków pod ławy betonowe obrzeży,
- profilowania i zagęszczenia podbudowy remontowanego fragmentu chodnika.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST 00".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.

3.2 Do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża ziemnego pod nawierzchnie może być stosowany sprzęt:

- koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe koparko-spycharki,
 - koparko-ładowarki,
 - spycharki gąsienicowe,
 - ładowarki,
 - zgarniarki,
 - równiarki samojezdne,
 - równiarki lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
 - koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
 - walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych
- lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

3.3 Sprzęt do zagęszczania

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania robót. Każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST 00.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża i wykonywanie tych robót

z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

5.2.1 Wykonanie koryta

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.2.2. Profilowanie podłoża

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidziany do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10 cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy p.5.2.4.

5.2.3. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być określony zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy p.5.2.4.

5.2.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1,00	0,97

Ruch bardzo ciężki występuje na drodze głównej, natomiast na chodnikach, wjazdach ruch mniejszy od ciężkiego.

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

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji SST 00.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowaniem wymagań jakości robót.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931- 02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Minimalny moduł odkształcenia przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jak w PN-S-02205:1998

Dopuszcza się odbiory warstw płytą dynamiczną.

6.2. Badanie i pomiary wykonanego wyprofilowanego podłoża

6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4. i 6.1.

6.2.2. Cechy geometryczne

6.2.2.1. Równość

Równość profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć poziomą. Nierówności nie mogą przekraczać 1 cm.

6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą poziomicy. Spadki poprzeczne podłoża powinny być dostosowane do sąsiadujących fragmentów chodnika.

6.2.2.3. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST 00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- wykonanie koryta
- profilowanie dna podłoża gruntowego,
- odwóz nadmiaru urobku (profilowanie uzupełnień pobocza),
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia.

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

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceńdawców i wykonawców krajowych. GDDP, Warszawa 1992, Wydanie I.

B-SST-03 Podbudowa i umocnione podłoże z kruszyw i gruntów stabilizowanych cementem

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 gruntu stabilizowanego cementem w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa).

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.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- wykonaniem podbudowy z mieszanki kruszyw związanych cementem C 1,5/2,0 max 4.0 MPa – gr. 30 cm (pod nawierzchnię bitumiczną),

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.4.2. Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

1.4.3. Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.4. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.5. Podłoże gruntowe ulepszone cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

1.4.6. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00.

2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701 [11], portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 [11] lub hutniczy wg PN-B-19701 [11].

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701 [11]

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1].

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [15].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go

stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3. Grunty

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012 [24].

Do wykonania podbudów i ulepszonych podłoża z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012 [24]

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej c) ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej d) cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	100 85 50 20	PN-B-04481 [2]
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04481 [2]
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04481 [2]
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481 [2]
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04481 [2]
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28 [6]

Grunty nie spełniające wymagań określonych w tablicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszonych podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementem; zaleca się użycie gruntów o:

- ☐ wskaźniku piaszkowym od 20 do 50, wg BN-64/8931-01 [25],
- ☐ zawartości ziarn pozostających na sicie # 2 mm - co najmniej 30%,
- ☐ zawartości ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm - nie więcej niż 15%.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

2.4. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-B-06714-15 [4]
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy	wzorcowa	PN-B-06714-26

	nad kruszywem nie ciemniejsza niż:		[5]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.5. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [13]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu cementem.

2.6. Dodatki ulepszące

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszące:

- ☐ wapno wg PN-B-30020 [21],
- ☐ popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- ☐ chlorek wapniowy wg PN-C-84127 [22].

Za zgodą Inżyniera mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.7. Grunt stabilizowany cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [14], powinna spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla gruntów stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

3. Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.

4. Transport

Wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji

gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST-02 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”

5.4. Skład mieszanki cementu i kruszyw

Należy użyć mieszanki cementu wskazanej w dokumentacji projektowej. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające zakup mieszanki wraz z jej specyfikacją, zawierającą skład mieszanki.

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tabelicy 5. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2.7 tablica 4, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tabela 5. Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej stabilizowanej cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszonego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa		
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	ulepszone podłoże
1	KR 2 do KR 6	-	6	8

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

5.5. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy gruntu stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w SST.

Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

5.6. Utrzymanie podbudowy i ulepszonego podłoża

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszonego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy lub ulepszonego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Wykonawca powinien przedstawić dowód zakupu i specyfikację określającą uziarnienie gotowej mieszanki.

6.2.1. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12. Dopuszcza się pomiar zagęszczenia lekką płytą dynamiczną.

6.3.2. Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.3.3. Równość podbudowy i ulepszonego podłoża

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć poziomą.

Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm dla podbudowy.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszonego podłoża

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszonego podłoża

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

6.4.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w SST dla poszczególnych rodzajów podbudów, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy i ulepszonego podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z gruntów stabilizowanych cementem obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- ew. dostarczenie, ustawienie, rozebrania i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki (ręcznie lub mechanicznie),
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04300 | Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych |
| 2. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 3. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 4. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 5. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 6. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 7. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 8. | PN-B-06714-38 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego |
| 9. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 10. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 11. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 12. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 13. | PN-S-96011 | Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych |
| 14. | PN-S-96012 | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu |

- | | | |
|-----|---------------|--|
| | | stabilizowanego cementem |
| 15. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 16. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 17. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia |
| | | nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 18. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i |
| | | łata |
| 19. | BN-70/8931-05 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako |
| | | podłoża nawierzchni podatnych |
| 20. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 21. | PN-B-30020 | Wapno |
| 22. | PN-C-84127 | Chlorek wapniowy techniczny |
| 23. | PN-S-96035 | Drogi samochodowe. Popioły lotne. |
| 24. | PN-S-96012 | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu |
| | | stabilizowanego cementem |
| 25. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |

10.2. Inne dokumenty

26. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - 1997.

B-SST-04 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem tej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa).

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.

1.3. Zakres robót objętych niniejszą SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- podbudowy stabilizowanej mechanicznie z kruszywa łamanego 0/31,5 o grubości po zagęszczeniu 20 cm pod nawierzchnie bitumiczną (dobudowywaną).
- podbudowy mechanicznie z kruszywa łamanego 0/31,5 o grubości po zagęszczeniu 10 cm o uziarnieniu 0-31,5 mm pod nawierzchnie z kostki betonowej (naprawianą).

1.4 Określenia podstawowe

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w ST 00.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywa.

Do wykonania warstwy należy użyć kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego należy stosować żwiry i mieszanki. Kruszywo winno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

2.2. Uziarnienie kruszywa.

Kruszywo uziarnienia kruszywa określona wg PN-S-06102:1997.

Sito kwadratowe, mm	Przechodzi przez sito, %
31.5	100÷100
16	68÷93
8	51÷74
4	36÷58
2	25÷42
1	18÷32
0.5	13÷23
0.25	7÷15
0.125	4 ÷11
0.075	3÷10

Krzywa uziarnienia kruszywa 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.

2.3. Właściwości kruszywa.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1 i 2.

Tablica 1. Wymagania w stosunku do kruszywa do podbudowy zasadniczej wg normy PN-S-06102:1997 [%]

L.P.	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywa łamane Podbudowa zasadnicza	Badania wg
1	2	3	4
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0.075 mm nie więcej niż	od 2 do 10	PN-EN 933-1
2	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	5	PN-EN 933-1

3	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż	35	PN-EN 933-4
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988 (PN-88/B-04481)	od 30 do 70	PN-EN 933-8
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż b) ścieralność po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż	35 30	PN-B-06714/42
7	Nasiąkliwość, nie więcej niż	3	PN-EN-1097-6
8	Mrozoodporność ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż	5	PN-EN-1067-1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa nie mniejszy niż przy zagęszczeniu $I_s > 1,00$	80	PN-S-06102; załącznik A

Tablica 2. Wymagania dla kruszywa do mieszanek niezwiązanych do podbudowy zasadniczej wg normy PN-EN 13242:2004 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”

Lp.	Cecha	Wartość	Badania wg
1	2	3	4
1	Kształt kruszywa grubego - maksymalne wartości wskaźnika płaskości ,	Fl_{35}	PN-EN 933-3
2	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym; , tab. 7	$C_{50/30}^{*)}$	PN-EN 933-5
3	Odporność na rozdrabnianie kruszyw grubych, kategoria nie wyższa niż	LA_{35}	PN-EN 1097-2
4	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16;	F_4	PN-EN 1667-1

^{*)} Frakcje kruszywa do podbudowy pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż 70 % wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię .

2.4. Woda

Wodę wodociągową lub pitną można stosować bez badań. Woda pochodząca z innych źródeł winna odpowiadać wymogom normy PN-EN 1008:2004.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania stosowania sprzętu podano w SST 00.

Do wykonania robót należy stosować :

- samochody samowyladowcze do transportu mieszanki,
- walce gładkie, wibracyjne, lub ogumione.

W miejscach trudno dostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne. Wydajność sprzętu powinna być taka, aby zapewnić zachowanie warunków technologicznych, dotyczących czasu mieszania i zagęszczania.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.

Transport powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie i rozkład składników. Mieszanka musi być zabezpieczona przed wysychaniem. Wydajność środków transportowych musi być dostosowana zarówno do wydajności wytwórni jak i sprzętu stosowanego do wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.

5.1. Skład mieszanki mineralnej.

Wykonawca powinien przedstawić dowód zakupu i specyfikację kruszywa łamanego zawierającego:

a) skład mieszanki mineralnej,

b) wymaganą zawartość w mieszance wody, równą wilgotności optymalnej mieszanki kruszyw.

Skład mieszanki powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.2. Podłoże pod warstwę z kruszywa.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża pod jezdnie $I_s=1,00$;

5.3. Rozkładanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa.

Warstwa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie nie może być wykonywana w temp. poniżej $+2^{\circ}\text{C}$, w czasie opadów deszczu oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone. Przed ułożeniem mieszanki podłoże należy zwilżyć wodą.

Podbudowę należy rozkładać jednowarstwowo. Wszelkie zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia powinny być natychmiast naprawione poprzez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia według normalnej próby Proctora wynosi 1,00.

5.4. Nośność podbudowy.

Nośność podbudowy należy sprawdzić jedną z podanych metod:

- metodą obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02
- metodą ugięć sprężystych, za pomocą ugięciomierza belkowego pod obciążeniem kołowym 50 kN wg BN-70/8931-06
- metodą badania nośności zagęszczenia płytą dynamiczną.

Wymagane wartości modułów i ugięć na powierzchni zagęszczonej podbudowy podano w Tablicy 3.

Tablica 3. Wymagane wartości ugięć i nośności warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
		Konstrukcja nawierzchni
1	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy min. 30 cm, MPa - moduł wtórny E2 - stosunek modułów E2/E1	120 <2,2
2	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem samochodu o obciążeniu 50 kN mierzone za pomocą belki Benkelmana, mm	1,40

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 00.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem o robót Wykonawca powinien przedstawić dokument badania zakupionych kruszyw. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w Tablicy 1 i 2, a wyniki należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania.

6.2.1. Nośność i zagęszczenie podbudowy

Wymagania dotyczące zagęszczenia warstwy podbudowy dla jezdni i chodników 1,0, a oceny nośności podano w tablicy 3. Należy wykonać 1 pomiar zagęszczenia.

6.3. Badania i pomiary cech geometrycznych wykonanej podbudowy

6.3.1. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Grubość warstwy należy mierzyć po jej zagęszczeniu:

- podczas budowy w jednym losowo wybranym punkcie,
- przed odbiorem w jednym losowo wybranym punkcie.

Dopuszczalne odchyłki od grubości projektowanej nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

6.3.2. Równość podbudowy

Równość podłużną podbudowy należy mierzyć poziomą. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 10 mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z sąsiednim terenem.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² wbudowanej mieszanki z kruszywa łamanego .

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w ST 00.

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za 1 m² wykonanej i odebranej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie według ceny jednostkowej.

Cena jednostkowa dla wykonanej podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie,
- zakup materiałów,
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania ,
- rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- uporządkowanie miejsca robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane . Badania próbek gruntu
PN-B-06714/42	Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
BN-68/8931-04	Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
BN-70/8931-06	Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-EN 1744-01:2000	Badania chemiczne. Właściwości kruszyw.
PN-EN 1097-2:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część I: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.

B-SST-05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacja terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa).

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako 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 dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 i obejmuje:

- nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych (AC 11 W 35/50) - warstwa wiążąca asfaltowa - grubość po zagęszczeniu 8 cm

- nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych (AC 8 S 35/50) - warstwa ścieralna asfaltowa - grubość po zagęszczeniu 4 cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

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

1.4.8. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

2. MATERIAŁY

2.. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2002 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

Tablica 1. Zalecane lepiszcza asfaltowe do mieszanek mineralno-asfaltowych według przeznaczenia mieszanki i obciążenia ruchem

Lp.	Typ mieszanki i przeznaczenie	Tablica Załącznika A KTKNPP	Kategoria ruchu	
			KR 1-2	KR 3-4
1.	Beton asfaltowy do warstwy wiążącej	Tablica C	50/70	35/50
2.	Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej	Tablica E	50/70	50/70 DE30 B DE80 B

Tablica 2. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych o penetracji od 20x0,1 mm do 330x0,1 mm wg PN-EN 12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich

Lp	Właściwości	Rodzaj asfaltu		Metoda badania
		35/50	50/70	
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1.	Penetracja w 25 ⁰ C 0,1 mm	35 ÷ 50	50 ÷ 70	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia ⁰ C	50 ÷ 58	46 ÷ 54	PN-EN 1427

3.	Temperatura zapłonu , nie mniej niż $^{\circ}\text{C}$	240	230	PN-EN 22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych , nie mniej niż % m/m	99	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż % m/m	0,5	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu , nie mniej niż %	53	50	PN-EN 1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu , nie mniej niż %	52	48	PN-EN 1427
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8.	Zawartość parafiny , nie więcej niż %	2,2	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu , nie więcej niż $^{\circ}\text{C}$	8	9	PN-EN 1427
10.	Temperatura łamliwości , nie więcej niż $^{\circ}\text{C}$	- 5	- 8	PN-EN 12593

2.1. Polimeroasfalt

Jeżeli zastosowany zostanie polimeroasfalt , musi on spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [13] i posiadać aprobatę techniczną.

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

Tablica 3. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 - -
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	-
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-EN 12591:2002 [6]	jak w Tablicy 1	jak w Tablicy 1
tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1			

Tablica 4. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1,

	b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	jw.	2 kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II ¹⁾ gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-EN 12591:2002 [6]	jak w Tablicy 1	jak w Tablicy 1
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

2.3. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 3 i 4.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Środki adhezyjne należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w aprobacie technicznej.

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

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

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.1. Kruszywo

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

4.2. Mieszanka betonu asfaltowego

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

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

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

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

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 9.

Tablica 9. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 6, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

5.2. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 10.

Tablica 10. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej

Lp	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji kg/m ²
1.	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2.	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody . orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

-0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji

5.3. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

5.4. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inspektor Nadzoru kontrolnej produkcji.

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 11.

Tablica 11. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

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

5.5. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

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

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

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być niższa od wskazanej przez producenta zastosowanego asfaltu.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 6 i 8.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 8. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.2.1. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.2.2. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000		

6.2.3. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.2.4. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.2.5. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na podstawie specyfikacji i dowodu zakupu mieszanki.

6.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od podanych w tablicy 14.

Tablica 14. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

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

6.3.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.3.2. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej.

6.3.3. Wygląd warstwy

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

6.4.3.4. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- ☐ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ☐ oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- ☐ dostarczenie materiałów,
- ☐ wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- ☐ posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych
- ☐ skropienie między warstwowe,
- ☐ rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- ☐ obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- ☐ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 2. | PN-EN 12591:2004 | Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych |
| 3. | PN-EN 12606:2002 | Przetwory naftowe. Oznaczanie zawartości parafiny w asfaltach |
| 4. | PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 5. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |
| 6. | PN-EN 12593:2003 | Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia. |
| 7. | PN-C 04132:1985 | Przetwory naftowe – Pomiar ciągliwości asfaltów |
| 8. | PN-EN 1426:2007 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie penetracji igłą (oryg.). |
| 9. | PN-EN 1427:2007 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Oznaczanie temperatury mięknięcia - Metoda Pierścienia i Kula (oryg.). |

B-SST-06 Krawężniki betonowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa).

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych 15x30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich składowania, podano w SST 00.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- beton i materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne - krawężnik może być produkowany z jednego rodzaju betonu lub z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm), skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta, krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm, powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej, płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie, krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe, rozróżnia się dwa typy krawężników:

- uliczne - do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
- drogowe - do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

2.3.1. Wymagania techniczne wobec krawężników

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

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

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm

1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	±1,5mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia < 0,5 kg/m ² ,	
2.2	Wytrzymałość na zginanie Badanie należy przeprowadzić na 8 szt.	F	Klasa Charakterystyczna wytrz. wytrzymałość, MPa 1 3,5	Każdy pojedynczy wynik, MPa ≥2,8
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji	
2.4	Odporność na ścieranie	G i H	Klasa odporności 4	Odporność przy pomiarze na tarczy Bohmego , wg zał. H normy - badanie alternatywne <18000mm3/5000mm2
2.5	Nasiąkliwość	E	≤ 6% - wg PN-EN-1340	
2.6	Odporność na poślizg/ poślizgnięcie	I	a)jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/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), c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.	
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
3.2	Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien określić rodzaj tekstury, b)tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c)różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne	
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, b)zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne	

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy I (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340.

2.3.2. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.3.4. Składowanie

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

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Na podsypkę cementowo-piaskową :

- mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego i cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 oraz wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2003.

2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować:

a) dla ławy betonowej - beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1 , (B15 wg PN-88/B-06250).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

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

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.

Beton należy przewozić samochodami przystosowanymi do transportu betonu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

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

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1.

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. Zaprojektowano 2 rodzaje światła krawężnika: częściowo

wtopione: 2 cm; wystające: 12 cm oporników światło 0 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony terenów zielonych powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to ± 1 cm w niwelecie krawężnika i ± 3 cm w usytuowaniu poziomym.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonane będą na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm.

5.4.3. Wypełnianie spoin

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

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

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:

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

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy I i ustaleniami PN-EN 1340.

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi $\square 2$ cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić $\pm 10\%$.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w 2 dowolnie wybranych punktach w każdej z dwóch projektowanych lokalizacjach. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\square 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\square 10\%$ szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy należy sprawdzić poziomą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić $\pm 10\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m ustawionego krawężnika .

Jednostką obmiarową wykonanej ławy betonowej jest 1 m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- ewent. wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika i opornika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- pielęgnacja ławy ,
- ustawienie krawężników na ławie betonowej,
- ustawienie oporników na ławie betonowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- wypełnienie spoin krawężników,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część I: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

PN-EN 1340:2004/AC

PN-EN 1008:2003 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.

PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

B-SST-07 Remont częściowy chodnika z betonowej kostki brukowej wraz z obrzeżami

1. WSTĘP

1.1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu częściowego chodnika z betonowej kostki brukowej, polegającego na rozebraniu elementów chodnika istniejącego w miejscu uszkodzenia i ponownym ich ułożeniu z ewentualnym dodaniem nowych materiałów.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Chodnik – wydzielona i umocniona powierzchnia drogi, ulicy lub placu, przeznaczona do ruchu pieszego.

1.2.2. Chodnik z betonowej kostki brukowej – powierzchnia przeznaczona do ruchu pieszego wykonana z betonowej kostki brukowej.

1.2.3. Betonowa kostka brukowa – prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej chodnika, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.2.4. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.2.5. Spoina – odstęp pomiędzy przylegającymi elementami chodnika wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

1.2.6. Remont częściowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń chodnika.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania robót

2.1.1. Elementy chodnika

Do remontu częściowego chodnika z betonowej kostki brukowej należy użyć uzyskane z rozbiórki betonowe kostki brukowe i obrzeża nadające się do ponownego wbudowania.

2.1.2. Materiały pomocnicze do wykonania chodnika (zapewnia Wykonawca)

- piasek na podsypkę i wykonania ław,
- cement do podsypki i wykonania ław,
- wodę,
- materiały do wypełnienia spoin (piasek lub zaprawa cementowo-piaskowa),

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania robót

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

- drągi stalowe, łomy, dłuta, haki do wyciągania elementów chodnika, łopatkę do oczyszczania spoin, skrobaczki, szczotki, szpadle, łopaty, ew. młotki pneumatyczne, ubijaki,
- do zagęszczania stosuje się płytową zagęszczarkę wibracyjną z wykładziną elastomerową.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Materiały sypkie (np. piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniami z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem. Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uszkodzenia chodnika, podlegające remontowi częściowemu

Remontowi częściowemu podlegają uszkodzenia chodnika, obejmujące:

- zapadnięcia i wyboje fragmentów chodnika,
- osiadanie chodnika w miejscu przekopów (np. po przełożeniu urządzeń podziemnych) z powodu wadliwej jakości podłoża lub podbudowy względnie niewłaściwego odwodnienia,
- nierówności chodnika z powodu przechylenia się jego elementów,
- kostki pęknięte, zmiażdżone lub uszkodzone powierzchniowo,
- inne uszkodzenia, deformujące chodnik w sposób odbiegający od jego prawidłowego stanu.

5.2. Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

- wyznaczenie powierzchni remontu częściowego,
- rozebranie uszkodzonej części chodnika z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,

– rozebranie uszkodzonych obrzeży z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,

– ew. naprawę podbudowy lub podłoża gruntowego,

2. ponowne wykonanie chodnika

–spulchnienie i ewentualne uzupełnienie podsypki piaskowej wraz z ubiciem, względnie wymianę podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,

–ułożenie nowego chodnika z betonowej kostki brukowej, uzyskanej z rozbiórki oraz uzupełniających materiałów nowych wraz z wypełnieniem spoin i ew. szczelin,

–pielęgnację chodnika,

–ew. naprawę fragmentów konstrukcji jezdni, sąsiadujących z chodnikiem.

5.3. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

5.3.1. Wyznaczenie powierzchni remontu cząstkowego

Powierzchnia przeznaczona do wykonania remontu cząstkowego powinna obejmować cały obszar uszkodzonego chodnika oraz część do niego przylegającą w celu łatwiejszego powiązania nawierzchni naprawianej z istniejącą.

Przy wyznaczaniu powierzchni remontu należy uwzględnić potrzeby prowadzenia ruchu pieszego, decydując się w określonych przypadkach na remont np. na połowie szerokości chodnika.

5.3.2. Rozebranie uszkodzonego chodnika z oczyszczeniem i posortowaniem uzyskanego materiału

Przy chodniku ułożonym na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić ręcznie przy pomocy prostych narzędzi pomocniczych.

Rozbiórkę chodnika ułożonego na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową przeprowadza się zwykle drągami stalowymi lub młotkami pneumatycznymi uzyskując znacznie mniej materiału do ponownego użycia niż w przypadku poprzednim. Stwardniałą starą podsypkę cementowo-piaskową usuwa się całkowicie, po jej rozdrobnieniu na fragmenty. Natomiast starą podsypkę piaskową, w zależności od jej stanu, albo pozostawia się, względnie usuwa się zanieczyszczoną górną jej warstwę.

Elementy chodnikowe otrzymane z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót.

5.4.3. Ewentualna naprawa podbudowy lub podłoża gruntowego

Po usunięciu płyt chodnikowych i ew. podsypki sprawdza się stan ewentualnej podbudowy i podłoża gruntowego. Jeśli są one uszkodzone, należy zbadać przyczyny uszkodzenia i usunąć je w sposób właściwy dla rodzaju konstrukcji nawierzchni.

W przypadkach potrzeby przeprowadzenia doraźnego wyrównania podbudowy na niewielkiej powierzchni można, wyrównać ją chudym betonem o zawartości np. od 160 do 180 kg cementu na 1 m³ betonu.

5.4. Ponowne wykonanie chodnika

5.4.1. Podsypka

W przypadku układania betonowej kostki brukowej na podsypce piaskowej, to należy ją:

– albo spulchnić, w przypadku pozostawienia jej przy rozbiórce, albo

– uzupełnić piaskiem, w przypadku usunięcia zanieczyszczonej górnej warstwy starej podsypki, a następnie ubić. Podsypkę cementowo-piaskową należy wykonać jako nową warstwę konstrukcyjną pod nawierzchnią chodnika. Podsypkę cementowo-piaskową należy przygotować w betoniarni, a następnie rozścielić na budowie.

Roboty nawierzchniowe 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 chodnik należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Chodnik na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.4.2. Zastosowanie materiału odzyskanego i nowego

Do naprawy należy użyć, w największym zakresie, betonową kostkę brukową otrzymaną z rozbiórki, nadającą się do ponownego wbudowania. Pozostałe, brakujące ilości betonowej kostki brukowej zapewnia Zamawiający.

5.4.3. Pochylenia powierzchni chodnika

Powierzchnia naprawianego chodnika powinna być dostosowana do sąsiednich nie naprawianych części chodnika w celu zachowania prawidłowych warunków spływu wody. Nie dopuszcza się naprawy, która spowodowałaby zastoiska wodne na remontowanym fragmencie chodnika.

Elementy chodnika położone obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek kanalizacyjnych, kratek ściekowych itp.) powinny trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

5.4.4. Naprawa chodnika

Kształt, wymiary i barwa kostek oraz deseń ich układania w chodniku naprawianym powinny być identyczne lub bardzo zbliżone do stanu chodnika istniejącego (patrz rys. 2 i 3). Kostkę układa się około 1,5 cm powyżej otaczającej nawierzchni chodnika, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Ubicie chodnika z kostek należy przeprowadzić za pomocą płytowej zagęszczarki wibracyjnej z osłoną z tworzywa sztucznego (np. elastomeru). Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Równość nawierzchni chodnika należy sprawdzać łata, zachowując właściwy profil podłużny i poprzeczny otaczającej starej nawierzchni chodnika.

5.4.5. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy kostkami chodnika należy zachować taką samą, jaka występuje na jego starej części.

Spoiny wypełnia się:

- a) piaskiem, jeśli chodnik jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, jeśli chodnik jest na podsypce cementowo-piaskowej. Zaleca się, aby szerokość spoin wynosiła od 3 do 5 mm, a głębokość wypełnienia spoin była na pełną wysokość kostek.

5.5. Pielęgnacja chodnika

Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem nie wymaga zabiegów pielęgnacyjnych.

Chodnik na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jego wykonaniu należy pielęgnować przez przykrycie warstwą wilgotnego piasku i utrzymywanie go w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni w przypadku cementu o normalnej wytrzymałości wczesnej i 3 dni w przypadku cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej.

Remontowany chodnik można oddać do użytku:

- bezpośrednio po jego wykonaniu, w przypadku podsypki piaskowej i spoin wypełnionych piaskiem,
- po 3 dniach, w przypadku zastosowania cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- po 10 dniach, w przypadku zastosowania cementu o normalnej wytrzymałości wczesnej do podsypki i wypełnienia spoin jak wyżej.

5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zaprawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.7. Ustawienie obrzeża betonowego na ławie betonowej.

Na ławę betonową stosować szalowanie. Wyznacza się miejsca gdzie ma występować ława. Po dwóch stronach projektowanej ławy należy ułożyć deski o grubości 24mm, które zabezpiecza się drewnianymi kołkami, które zostają wbijane. Głębokość wbicia kołków to około 25 cm. Rozstaw kołków co 1m po obu stronach. Deski należy przybić do kołków za pomocą gwoździ 60mm. Po wykonaniu szalowania można przejść do betonowania. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06265:2004. Beton do ław musi mieć konsystencję mokrą, nie może być zbyt wilgotny ponieważ nie można będzie ustawić obrzeży betonowych. Ławę wykonujemy do wysokości dolnej krawędzi obrzeża. Po ustawieniu obrzeży można wypełnić pozostałą część ławy betonem do żądanej wysokości. Szalowanie można zdemontować jeżeli beton całkowicie stężeje.

Należy zastosować obrzeże z rozbiórki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanego remontu częściowego, w zakresie: jednorodności wyglądu, kształtu, wymiarów, prawidłowości układu elementów, desenia i odcieni, które powinny być jednakowe z otaczającą powierzchnią chodnika,
- prawidłowość wypełnienia spoin oraz brak spękań, wykruszeń, deformacji w chodniku,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej powierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego remontu częściowego chodnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty rozbiórkowe chodnika istniejącego,
- ew. naprawa podbudowy i podłoża gruntowego,
- wykonanie podsypki pod nowy chodnik.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego chodnika obejmuje:

- dowóz pracowników do miejsca remontu,
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - ew. przygotowanie i remont podłoża
- ,- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie robót rozbiórkowych,
 - wykonanie podsypki,
 - ułożenie chodnika,
 - wypełnienie spoin,
 - pielęgnację chodnika,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
 - odwiezienie sprzętu.

9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

B-SST-08 Montaż elementów małej architektury

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem urządzeń małej architektury w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa).

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy: dostawie elementów małej architektury:

- ławki betonowe z siedziskiem i oparciem drewnianym,
- kosze na śmieci,
- stojak rowerowy,

Ilość robót do wykonania: wg przedmiaru robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

Elementy małej architektury – pojedyncze urządzenia lub zespoły urządzeń zgrupowanych w ramach jednej konstrukcji, zamontowane trwale

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 00.

2.2. Wymagania dla elementów małej architektury

Wszystkie zamontowane elementy małej architektury powinny odpowiadać elementom podanym w dokumentacji projektowej pod względem wymiarów, materiałów z których zostały wykonane oraz charakterystyki wykończenia, a także posiadać deklaracje zgodności z normami lub aprobatami technicznymi wydanymi przez uprawnione jednostki. Proponowane przez Wykonawcę elementy muszą być zaaprobowane przez Inżyniera.

Zaleca się zamontować elementy małej architektury wskazane przez projektanta lub w razie zmiany uzyskać zgodę projektanta, ponieważ zostały dobrane z myślą o uzyskaniu określonego efektu estetycznego i funkcjonalnego.

Użyte do ich wytworzenia materiały muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- nie należy stosować materiałów, które mogą wywoływać płomyki powierzchniowe,
 - wszystkie użyte środki zabezpieczające powierzchniowo części urządzeń powinny być nietoksyczne.
- Do każdego elementu małej architektury producent lub dostawca powinien dołączyć instrukcję montażu umożliwiającą montaż i właściwą instalację urządzenia w terenie. Instrukcja ta powinna zawierać co najmniej następujące dane:
- minimalne wymagania dotyczące przestrzeni i bezpiecznych luzów,
 - identyfikację urządzenia i części,
 - kolejność montażu (instrukcja montażowa i szczegóły instalacji),
 - środki dopasowania, np. oznaczenia na częściach z dołączoną szczegółową instrukcją,
 - szczegóły dotyczące wymaganego fundamentowania w normalnych warunkach, zakotwiczenia w gruncie oraz projekt i umiejscowienie fundamentów (z zaleceniem ostrożności w warunkach odstępstw od normalności),
 - niezbędne informacje dotyczące malowania lub poddawania zabiegom konserwującym.

Rysunki i schematy powinny wyraźnie określać główne wymiary urządzenia i niezbędnej przestrzeni, wysokości i powierzchni niezbędnych do montażu.

2.3. Materiały do fundamentowania

Do wykonania fundamentów betonowych należy stosować beton zwykły klasy wymaganej przez producenta elementów małej architektury wg PN-EN 206-1.

Do betonu powinien być stosowany cement powszechnego użytku, wg PN-EN 197-1.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i PN-B-06712.

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne, jeżeli będą stosowane, powinny odpowiadać PN-B-06250.

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 934-2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.

3.2. Sprzęt do montażu elementów małej architektury

Elementy małej architektury będą montowane ręcznie oraz przy pomocy żurawia samochodowego lub wciągarki zamontowanej na samochodzie.

Używany będzie ręczny sprzęt do wykonania wykopów pod fundamenty oraz narzędzia ręczne do montażu elementów.

Sprzęt do montażu elementów powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.

4.2. Transport elementów małej architektury i materiałów do fundamentowania

Elementy małej architektury będą transportowane w sposób przewidziany przez ich producenta.

Należy je chronić przed przemieszczeniem, uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.

5.2. Wykonanie fundamentów

Fundamenty pod elementy małej architektury należy wykonać zgodnie z zaleceniami instrukcji montażu przekazanej przez producenta.

Grunt wydobyty pod fundamenty należy rozplantować na terenie budowy lub załadować na środki transportu i usunąć poza teren budowy.

5.3. Montaż elementów małej architektury

Montaż urządzeń należy dokonać ściśle według instrukcji producenta.

W czasie montażu należy zwrócić szczególną uwagę na stateczność zamontowanych urządzeń oraz zabezpieczenie ewentualnych wystających elementów montażowych tak, aby nie spowodowały możliwości zranienia się przez osoby korzystające z urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót montażowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent lub dostawca dostarczył wszystkie opisane w punkcie 2 niniejszej SST dokumenty oraz wszystkie części elementów małej architektury.

Niezależnie od posiadanej deklaracji zgodności z normami wymienionymi w pkt 2.2, Wykonawca powinien dokonać kontroli wszystkich elementów i części złącznych, sprawdzając m.in.:

stan powierzchni zewnętrznych (i wewnętrznych, jeżeli to możliwe) elementów, która nie powinna posiadać wad, rys i pęknięć,

grubość powłok pokrywających elementy metalowe – metodami nieniszczącymi wg PN-H-04623 lub innymi zaakceptowanymi przez Inżyniera..

Wyniki tych badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Sprawdzenie fundamentów polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zaleceniami producenta.

Sprawdzenie prawidłowości wykonanego montażu elementów małej architektury polega na porównaniu ich wykonania i działania z instrukcjami przesłanymi przez dostawcę lub producenta.

Zauważone odchyłki wymiarów nie mogą być większe od podanych przez producenta.

6.4. Kontrola i konserwacja zamontowanych elementów małej architektury

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli i konserwacji zamontowanych elementów małej architektury do momentu odbioru ostatecznego robót przez Zamawiającego i wydania świadectwa przejęcia.

Najpóźniej w dniu odbioru Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu dostarczone przez producenta lub dostawcę urządzeń instrukcje kontroli i konserwacji elementów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z zagospodarowaniem elementami małej architektury jest 1

szt (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów.

Zasady ich odbioru są określone w SST 00 i w niniejszej SST oraz instrukcjach producentów urządzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót związanych z montażem elementów małej architektury obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów i wymaganych instrukcji,
- wykonanie fundamentów,
- montaż elementów małej architektury wg instrukcji producenta,
- sprawdzenie prawidłowości montażu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

3.PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania

4.PN-B-06250 Beton zwykły

5.BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

6.PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Część ogrodnicza

ROBOTY ZIEMNE I PRZYGOTOWAWCZE	45111000-8
ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH	45112710-5
Usunięcie karp	45112710-5
Sadzenie krzewów, róż	45112710-5
Roboty wykończeniowe	45112710-5
Pielęgnacja krzewów i trawników	45112710-5

Z-SST-09 Założenie i pielęgnacja zieleni

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zieleni w ramach przedsięwzięcia: rewitalizacji terenów zieleni przy ul. Wajdy (działki nr 70/24, 70/26, 70/27, k.m 20) w ramach Budżetu Obywatelskiego 2019 (zadanie L13/08/VI – Zieleń Osiedlowa).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z realizacją prac agrotechnicznych i ogrodnich tj.:

- usunięcie karpy po ściętym drzewie,
- wytyczenie nasadzeń w terenie,
- przesadzenie istniejących krzewów,
- przygotowanie gruntu pod nasadzenia i trawnik
- przygotowanie rabat (montaż agrowłókniny przeciw chwastom i obrzeży typu ekobord),
- sadzenie krzewów i bylin,
- pielęgnacja posadzonych roślin (do czasu odbioru ostatecznego robót),
- ściółkowanie powierzchni rabat korą,
- ściółkowanie żwirem i położenie głazów,
- założenie trawnika,
- przygotowanie nasadzeń do odbioru,
- oczyszczenie nawierzchni i krawężników z darni i chwastów.

1.4. Określenia podstawowe

- Ziemia urodzajna - gleba posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój;
- Materiał roślinny - sadzonki drzew liściastych i iglastych, krzewów liściastych i iglastych
- a) Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami roślin
- b) Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości; wymagana wysokość krzewów liściastych min. 0,5 m.
- c) Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, w tym materiał roślinny;
- d) Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy;
- e) Karpa – drewno części podziemnej drzewa wraz z pniakiem pozostałym po ścięciu.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca zapewni użycie materiałów zgodnych z dokumentacją i Polską Normą. Materiał roślinny pozyskiwany będzie ze szkółek opartych na produkcji z rodzimego materiału wyjściowego. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu źródło pozyskania materiału roślinnego.

2.2. Inspekcje producenta materiału szkółkarskiego.

Zamawiający zastrzega sobie kontrolę dostaw materiału roślinnego u producenta.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.5. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna - z zawartością materii organicznej nie przekraczającą 8%, o następującym składzie granulometrycznym: frakcja ilasta ($d < 0.002\text{mm}$) 12-18 %, frakcja pylasta (0.002 do 0.05 mm) 20-30 %, frakcja piaszczysta (0,05-2,0 mm) 45-70, pH 5,5-6,5; ciężar objętościowy 1,3-1,6 T/m³

- ziemia urodzajna do wymiany gruntu i zaprawy dołów nie może zawierać kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń pobudowlanych, nie może być przerośnięta korzeniami roślin, nie może być zasolona lub zanieczyszczona chemicznie;

- ziemia urodzajna może pochodzić jedynie z górnych warstw profilu glebowego, czyli z warstwy ornej. Odspajaniu podlegać może jedynie warstwa czynna mikrobiologicznie, czyli około 25 cm wierzchniej warstwy;

- nie dopuszcza się stosowania mieszanek torfowych

2.6. Materiał roślinny

Dostarczone sadzonki powinny być właściwie oznaczone etykietami, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wysokość pnia i numer normy (PN-R-67022, PN-R-67023).

– Materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej

– Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane i prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku odmiany i pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernie rozgałęzione i rozkrzewione

– Materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia.

– System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku roślin.

– Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża w zależności od odmiany i wieku rośliny. Bryła powinna być dobrze zabezpieczona tkaniną rozkładającą się najpóźniej w ciągu 1,5 roku po posadzeniu i nie mającą ujemnego wpływu na wzrost roślin. Bryły drzew liściastych powyżej 3,0m wysokości i obwodzie pnia powyżej 20 cm muszą być dodatkowo zabezpieczone drucianą siatką lub metalowym koszem.

– Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności dostosowanej do wielkości rośliny. Roślina musi rosnąć w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny i nie dłużej niż dwa sezony.

– Krzewy liściaste gatunków i odmian z natury wysokich ok 80 cm wysokości

– Krzewy liściaste gatunków z natury niskich ok. 30 cm.

– Byliny winny być sadzone z pojemników 2l, dobrze ukorzenione i rozkrzewione

Specyfikacja materiałowa i ilościowa

Oznaczenie zgodne z nr na rys.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Minimalne parametry sadzonek pojemnik/ wys./szer. [cm]	Rozstawa sadzenia w cm lub ilość szt/m2	Wielkość dołów [m x m]	Ilość [szt]
KRZEWY LIŚCIASTE						
KL1	<i>Cotoneaster</i> 'Ursynów'	Irga 'Ursynów'	C2, szer. 15-20, min x2,	0,6 x 0,6 m 3 szt/m2	0,3 x 0,3	261
KL2	<i>Rosa</i> LOVELY FAIRY	Róża okrywowa LOVELY FAIRY	C1,5 lub P11, min x2, min.5 pędów z typowymi dla gatunku rozgałęzieniami	0,5 x 0,5 m 4 szt/m2	0,3 x 0,3	300
KL3	<i>Spiraea japonica</i> 'Goldflame'	Tawuła japońska 'Goldflame'	C2, wys.20-30, min x2, min.5 pędów z typowymi dla gatunku rozgałęzieniami	0,5 x 0,5 m 4 szt/m2	0,3 x 0,3	42
KRZEWY IGLASTE						
KI1	<i>Pinus mugo</i> odm. pumilio	Sosna kosodrzewina var. pumilio	C2, wys.30, min x2	0,6 x 0,6 m 3 szt/m2	0,3 x 0,3	30
BYLINY						
B1	<i>Calamagrostis</i> <i>acutiflora</i> 'Karl Foerster'	Trzcinnik ostrokwiatowy 'Karl Foerster'	C2	0,6 x 0,6 m 3 szt/m2	0,5 x 0,5	96

B2	<i>Festuca glauca</i> 'Elijah Blue'	Kostrzewa sina 'Elijah Blue'	P11	0,33 x 0,33m 9 szt/m2	0,3 x 0,3	378
B3	<i>Hemerocallis</i> 'Stella de Oro'	Liliowiec 'Stella de Oro'	C2	0,4 x 0,5 m 5 szt/m2	0,3 x 0,3	135
B4	<i>Nepeta fassena</i>	Kocimiętka Faassena	P11	0,33 x 0,33m 9 szt/m2	0,3 x 0,3	108

WYKAZ NASADZEŃ

SYMBOLE PARAMETRÓW JAKOŚCIOWYCH MATERIAŁU SZKÓŁKARSKIEGO*:

- P9 – doniczka o objętości do 2 l i długości boku doniczki kwadratowej 9 cm.
- C5 – roślina w pojemniku; pojemnik pięciolitrowy („C” oznacza pojemnik od dwóch litrów, a liczba określa jego objętość);
- x 2 – minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania; szkółkowanie dwukrotne;
- wys. 25-30 cm – minimalna wysokość krzewu w przedziale od 25 do 30 cm, mierzona od powierzchni ziemi do najwyższej części rośliny;

*wg opracowania: „Zalecenia jakościowe materiału szkółkarskiego”, wydanie: Warszawa 2011, Związek Szkółkarzy Polskich:

UWAGA:

Od wykonawcy wymaga się zaświadczenia wystawionego przez szkółkę dostarczającą rośliny, w którym potwierdza się zgodność przebiegu procesu produkcji roślin z wymaganiami Zamawiającego (szkółkowanie).

2.7. Nasiona traw

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, według której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Rekomendowany skład mieszkanki:

- Kostrzewa trzcinowa FAWN 40%
- Kostrzewa czerwona Rapsodia 20%
- Życica trwała Grasslands NUI 30%
- Życica trwała Double 10%

Zdolność kiełkowania co najmniej 80%.

Trawniki wykonać siewem ręcznym – 40g nasion na 1m2.

2.8. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, zgodnie z podanym składem chemicznym.

Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowania. Stosować nawozy odpowiednie do roślin, pod które zostaną wysiane.

2.8.1 Nawozy mineralne o wydłużonym okresie działania (otoczkowane) np. Osmocote lub równoważne:

- Nawóz długodziałający uniwersalny - zalecany skład azot 15%, fosfor 10%, potas 12%, mikroskładniki pokarmowe, magnez
- Nawóz długodziałający do iglaków zalecany skład: azot 15%, fosfor 8%, potas 10%, mikroskładniki pokarmowe

2.8.2 Nawozy mineralne jesienne

- Nawóz mineralny potasowo-magnezowy (nawóz jesienny) np. Agrecol zalecany skład: fosfor (P2O5) - 13%, potas (K2O) - 27%, magnez.

2.9. Kora do ściółkowania

Kora sosnowa - kora musi być sterylna, przekompostowana, mielona, średnio rozdrobniona, pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów, pochodząca z drzew iglastych. Odczyn stosowanej kory powinien być obojętny.

2.10. Żwir ozdobny

Żwir – należy zastosować otoczek, o frakcji 16-32mm.

2.11. Kamień ozdobny – bryły (głazy kamienne)

Głazy kamienne – głazy narzutowe o wymiarach ok. 1.0x0.5x0.5 m.

2.12. Obrzeże typu ekobord

Obrzeże typu ekobord - listwa L-kształtna z tworzywa ekologicznego długości 1m, wysokość 45mm

2.13. Mata przeciwko chwastom

Agrowłóknina ściółkująca P-100 (100 gramów/m²) brązowa – polipropylenowe tworzywo o gramaturze 100g/m², stosowane do ściółkowania gleby. Agrowłóknina pozwala na skuteczną ochronę gleby przed utratą wilgoci i soli mineralnych, niezbędnych do prawidłowego wzrostu zdrowych roślin. Agrowłóknina zwiększa temperaturę gleby, przepuszcza wodę i wzmacnia korzenie roślin. Kolor brązowy agrowłóknin ściółkujących został przygotowany specjalnie dla ogrodnictwa, zwłaszcza pod korę, żeby się spod niej nie wyróżniał. Dzięki temu można uzyskać, jak najlepsze warunki estetyczne.

2.14. Środki chemiczne do usunięcia darni i chwastów z nawierzchni i krawężników

Herbicyd totalny np. Roundup lub równoważny - nieselektywny herbicyd zawierający jako substancję czynną glifosat.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST oraz wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

3.2. Sprzęt potrzebny do wykonania robót

- Piły mechaniczne,
- Maszyny do karczowania pni,
- Frezarki do pni,
- Glebogryzarki, pługi, kultywatory, brony do uprawy gleby
- Wały kolczate i gładkie do zakładania trawników
- Kosiarki mechaniczne do pielęgnacji trawników
- Świder glebowy do wykonania dołów pod nasadzenia
- Opryskiwacz plecakowy do zabezpieczania sadzonek
- Drobnny sprzęt ręczny (łopaty, grabie, kilofy, sekatory, konewki itp.).

4. Transport

4.1. Ogólne warunki

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na istniejącą infrastrukturę, jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

W czasie transportu i magazynowania, należy przestrzegać wymagań podanych przez producenta. Transport ma zapewnić stabilność pozycji załadowanych materiałów, zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem oraz kontrolę załadunku i wyładunku. Transport odpadów zielonych (darni) powinien odbywać się samochodami zaopatrzonymi w plandeki. Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4.2. Transport krzewów i bylin

Materiał roślinny w czasie transportu winien być zabezpieczony przed przechłodzeniem i przegrzaniem. Transport roślin na plac budowy powinien zostać przeprowadzony w dniu ich zakupu. Rośliny należy zasadzić niezwłocznie po ich dostarczeniu.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowe wytyczenie i wytypowanie w terenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganymi decyzjami.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe

z tego tytułu ponosi wykonawca. Wykonywane roboty powinny spełniać również wymagania podane w Polskich Normach i przepisach.

5.1. Zabezpieczanie drzew

Drzewa istniejące na terenie opracowania muszą być zabezpieczone lub w razie możliwości wydzielone z rejonu budowy. Wszelki ruch maszyn i sprzętu budowlanego powinien być prowadzony w sposób omijający w jak największym stopniu istniejącą zieleń. Pod konarami drzew nie można składować żadnych materiałów budowlanych, takich jak kruszywa, czy cement. Poziom gruntu należy pozostawić na pierwotnym poziomie, chyba że planowane jest uzupełnienie ziemi urodzajnej. Wszystkie prace w obrębie systemu korzeniowego drzew muszą być prowadzone ręcznie, wszelkie zranienia oraz cięcia powierzchniowe korzeni powyżej 2cm średnicy należy zabezpieczyć odpowiednimi emulsjami z substancją grzybobójczą np. Funaben lub równoważny. Drzewa w pobliżu, których będą prowadzone prace związane z budową lub remontem ścieżek należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.2. Usunięcie karpiny

Roboty związane z usunięciem karpiny obejmują:

- frezowanie pni na głębokość min. 20 cm poniżej uregulowanego poziomu terenu,
- zasypanie dołów po frezowaniu gruntem rodzimym i ich zagęszczenie,
- wywiezienie powstałych odpadów,
- uporządkowanie terenu

5.3. Przesadzanie krzewów

Krzewy należy przesadzić przed rozpoczęciem robót związanych z przygotowaniem gruntu pod nasadzenia i trawnik.

Do przesadzenia wskazano 4 krzewy (nr inw. 9, 16, 17,18) Są to młode, niewielkie krzewy, które z dużym prawdopodobieństwem zachowają dobrą kondycję po przesadzeniu.

Krzewy liściaste przeznaczone do przesadzenia należy w miarę możliwości przesadzać w stanie bezlistnym – najlepiej jesienią lub wczesną wiosną. Krzew należy okopać w promieniu równym około 2/3 promienia korony krzewu. Następnie bryłę korzeniową z kilku stron podważyć szpadłem i wydobyć w sposób jak najmniej uszkadzający korzenie. Wykopany krzew umieścić na kawałku mocnej folii i macie szkółkarskiej i owinąć korzenie, aby nie obsypywała się z nich ziemia. Krzewy przenieść w nowe miejsce. Folię usunąć tuż przed posadzeniem.

Miejsce do posadzenia krzewów powinno być oczyszczone i odchwaszczone, dół powinien być około 3/4 szerszy od bryły korzeniowej (balotu) sadzonego krzewu i około 10 do 20% głębszy. Po zrobieniu wykopu, spulchnić dno oraz boki wykopanego dołu, by ułatwić młodym korzeniom szybką penetrację podłoża na nowym stanowisku.

Na dno dołu wysypać żyzną ziemię i osadzić bryłę korzeniową. Krzewy powinny rosnąć na takiej samej głębokości jak przed przesadzaniem. Dół zasypywać warstwami. Kolejne warstwy należy zagęścić poprzez ubicie (udeptanie) bądź podlewanie. To zminimalizuje efekt obsuwania się posadzonego krzewu w głąb nieubitej gleby.

Po posadzeniu, glebę należy obficie podlać (jeśli podczas zasypywania dołek był zagęszczany wodą, dodatkowe podlewanie nie jest już konieczne). Wokół krzewu usypać niewysoki wał (ok.10cm) i średnicy ok. 0,75m tworzący pierścień wokół rośliny).

5.4. Przygotowanie podłoża przed posadzeniem krzewów i założeniem trawnika

Przed przystąpieniem do realizacji projektu należy z wysoką starannością przygotować podłoże, w którym będą prowadzone nasadzenia i rewitalizacja trawników.

5.4.1. Wymiana podłoża w miejscu dużego zanieczyszczenia i degradacji gleby

Grunty w miejscach projektowanych rabat bylinowych zlokalizowanych bezpośrednio przy drodze należy wymienić, z powodu złego stanu gleby (teren oznaczony na rysunku OGR.01i2).

Przygotowanie terenu pod nasadzenia obejmuje:

- usunięcie zdegradowanego podłoża wraz z darnią na głębokość 20cm,
- wywóz podłoża pochodzącego z wykopu wraz z utylizacją;
- zasypanie wykopu ziemią urodzajną (należy zasypać wykop do połowy głębokości, mieszając ziemię urodzajną z istniejącym gruntem, następnie uzupełnić resztę wykopu ziemią urodzajną),
- ubicie gleby (wałowanie wałem lekkim lub „deptanie” do momentu braku głębokich wgłębień po przejściu po przygotowanym terenie),
- wyrównanie ziemi urodzajnej,

Poziom uzupełnionej ziemi urodzajnej po ubiciu powinien być obniżony w stosunku do krawężników i chodników o ok. 2 cm.

Uwaga! Prace wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością ze względu na komorę sieci ciepłowniczej i sieć elektryczną.

5.4.2. Usunięcie darni i chwastów

Przed wykonaniem nasadzeń, założeniem trawnika i położeniem głazów, należy teren odchwaścić i zdjąć darń. Zanieczyszczenia, wstępnie gromadzone w przyzmy na terenie, należy wywieźć poza teren inwestycji.

Pod okapami koron adaptowanych drzew i krzewów prace należy wykonywać ręcznie, z dużą ostrożnością, aby nie uszkodzić korzeni roślin.

5.4.3. Uprawa mechaniczna i ręczna

Wierzchnią warstwę gruntu należy uprawić, z doprowadzeniem do odpowiedniej struktury, na głębokość 30 cm, przy użyciu kultywatora lub ręcznie, a następnie wyrównać powierzchnię.

Tereny przeznaczone pod obsadzenia powinny być tak przygotowane (zapewniony odpowiedni drenaż i spadki), aby była pewność, że nie będzie na nich stagnowała woda. Ostateczny poziom powinien znajdować się ok. 3 cm poniżej poziomu obrzeży sąsiadujących nawierzchni.

Ewentualny nadmiar gruntu wywieźć na składowisko.

5.4.4. Rozścielenie ziemi urodzajnej pod projektowe trawniki

Na uprawionej i wyrównanej powierzchni gruntu rozścielić warstwę 2cm ziemi urodzajnej. Następnie ponownie wyrównać teren i nadać jednorodne spadki.

5.5. Przygotowanie rabat

5.5.1. Montaż agrowłókniny

Prace należy rozpocząć od wyznaczenia lokalizacji projektowych rabat oraz miejsca ustawienia głazów. Na przygotowany grunt - spulchniony i wyrównany (w miejscach planowanych rabat) oraz na wyrównany grunt pozbawiony darni (miejscie na planowane głazy) należy ułożyć agrowłókninę. Materiał należy przyciąć do odpowiedniego rozmiaru i kształtu stosując zasadę, że im większa będzie powierzchnia pojedynczego kawałka, tym lepiej. Agrowłókninę należy zamontować do podłoża szpilkami (min. 4 szt/m²). Po wyznaczeniu lokalizacji sadzonych roślin należy wyciąć w niej otwory na rośliny i oczyścić z pozostałości gleby.

5.5.2. Montaż obrzeża trawnikowego typu ekobord

Nasadzenia rabat oraz trawników należy oddzielić od siebie obrzeżem w miejscach wskazanych w dokumentacji graficznej. Odcinki obrzeża łączyć poprzez nakładanie bocznych zaczepów, następnie dociąć do pożądanej długości. Obrzeża zamontować do gruntu stosując kotwy, specjalnie do tego przeznaczone. Przy projektowanych odcinkach prostych należy zastosować 3 kotwy na element o długości metra. Po wykończeniu górna krawędź listwy nie powinna wystawać powyżej rozdzielanych powierzchni.

5.6. Nasadzenie krzewów i bylin

Sadzenie materiału roślinnego

Materiał roślinny zakupiony przez wykonawcę powinien posiadać odpowiednie cechy jakościowe i zdrowotne.

Zasady sadzenia krzewów i bylin:

- sadzenie należy wykonać w sprzyjających warunkach pogodowych tj. z wykluczeniem dni upalnych, długotrwałych i ulewnych deszczy oraz dni mroźnych,
 - w przypadku zastosowania materiału w pojemnikach (tak jak przewidziano w niniejszym projekcie) możliwe jest wykonywanie sadzenia przez cały sezon. z zastrzeżeniami wymienionymi wyżej.
 - rośliny należy sadzić w ilości i rozstawie oraz kształcie rabaty zgodnie z projektem,
 - usytuowanie roślin zamieszczono na rysunku, stanowiącym część niniejszego opracowania.
- Wymiarowanie, wykonano za pomocą siatki kwadratów o module 1x1 m.
- Wyznaczenie miejsc sadzenia oraz przeniesienie w teren siatek należy wykonywać za pomocą technik geodezyjnych lub węgielnicą i taśmą,
- w miejscu wyznaczonym na sadzenie należy przeciąć agrowłókninę na krzyż, następnie należy wykopać odpowiedniej wielkości dołek, 5-10cm szerszy i głębszy niż rozmiar pojemnika,
 - doły pod krzewy i byliny należy wykonać bezpośrednio przed sadzeniem,
 - wielkość dołów należy dostosować do wielkości bryły korzeniowej, przyjmuje się, że dół powinien być ok. dwa razy większy od bryły korzeniowej. Ściany i dno dołów powinny zostać spulchnione,
 - ziemia użyta do zaprawy dołów musi być ziemią urodzajną /ogrodniczą/
 - ziemię należy wysypać na dno dołu w warstwie nie mniejszej niż 10 – 15 cm. Po umieszczeniu rośliny w dole, wolne przestrzenie wypełniamy ziemią stopniowo, najpierw do 1/3 i lekko ubijamy lub zamulamy wodą a następnie wypełniamy pozostałą część dołu. Nie należy mocno ugniatać gleby wokół rośliny. Podczas sadzenia można zalewać wodą zamiast ubijać kolejne warstwy ziemi urodzajnej, zapewni to lepszy kontakt korzeni z glebą.
 - rośliny sadzić na tej samej głębokości na jakiej rosły w szkółce lub nieco wyżej gdy przewiduje się osiadanie gleby.
 - rośliny obficie podlać, jeśli nie były podlewane w czasie sadzenia.

5.7. Ściółkowanie korą

Pod nasadzeniami krzewów i bylin należy zastosować ściółkowanie korą.

Ściółkowanie korą należy wykonać po zakończeniu sadzenia roślin. Przed przystąpieniem do ściółkowania należy oczyścić agrowłókninę z ziemi, a nasadzenia obficie podlać wodą. Korę (warstwę +/- 5cm) należy równomiernie rozłożyć na całej wskazanej powierzchni bez uszkodzania roślin.

5.8. Ściółkowanie żwirem i ułożenie głazów

Na zamontowanej agrowłókninie należy rozścielić warstwę 3cm żwiru. Następnie usytuować 5 głazów kamiennych.

5.9. Zakładanie trawników

Zasadnicze prace związane z rekultywacją trawników należy wykonać po zakończeniu prac budowlanych i nasadzeniach.

Trawnik zakładać na wcześniej przygotowanym podłożu. Nasiona wysiewać na warstwę ziemi żyznej w ilości 40 g/m². Odległości brzegu trawnika od pni drzew powinna wynosić 20-30 cm. Nasiona delikatnie przemieszać z torfem i uwałować lekkim wałem. Górną warstwę gleby utrzymywać w stanie wilgotnym do czasu pełnego uкорзнення się.

Powierzchnie trawników wykonać z mieszanek uniwersalnych. Mieszanke uniwersalną powinien charakteryzować brak wysokich wymagań glebowych, odporność na użytkowanie, możliwość szerokiego zastosowania w kwestii warunków świetlnych.

Trawniki wykonać siewem ręcznym – 40g nasion na 1m².

5.10. Pielęgnacja roślin po posadzeniu

5.10.1. Pielęgnacja nasadzeń w okresie 2 miesięcy po posadzeniu

Irga 'Ursynów'

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 5l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 30g/szt
- cięcie - cięcie sanitarne - usuwanie uszkodzonych, złamanych, suchych pędów
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby).

Róża okrywowa LOVELY FAIRY

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 5l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 30g/szt
- cięcie - cięcie sanitarne - usuwanie uszkodzonych, złamanych, suchych pędów, , usuwanie przekwitłych kwiatostanów,
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby)

Tawuła japońska

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 5l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 30g/szt
- cięcie - cięcie sanitarne - usuwanie uszkodzonych, złamanych, suchych pędów
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby)

Sosna kosodrzewina var. pumilio

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 5l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym do iglaków – dawka 30g/szt
- cięcie - cięcie sanitarne - usuwanie uszkodzonych, złamanych, suchych pędów
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby)

Trzcinnik ostrokwiatowy 'Karl Foerster'

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 5l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 20g/szt
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby)

Kostrzewa sina 'Elijah Blue'

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 2l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 10g/szt
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby)

Liliowiec 'Stella de Oro'

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 5l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 20g/szt
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby)

Kocimiętka Faassena

- podlewanie - przy nawożeniu oraz w przypadku braku opadów 2l/szt.
- nawożenie - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 10g/szt
- usuwanie chwastów z rabaty (w razie potrzeby)

5.9.2. Pielęgnacja roczna nasadzeń

Irga 'Ursynów'

- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 5l/szt.

- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 30g/szt (dla roślin ukorzenionych w kolejnych latach 40g/szt)
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 30g/szt.
- cięcie
 - III-IV - cięcie sanitarne (usuwanie pędów chorych, przemarzniętych i uszkodzonych), cięcie korygujące,
 - VIII- cięcie korygujące (opcjonalnie)
- III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
- V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- Róża okrywowa LOVELY FAIRY
- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 5l/szt.
- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 30g/szt (dla roślin ukorzenionych w kolejnych latach 40g/szt)
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 30g/szt.
- cięcie
 - III-IV - cięcie sanitarne (usuwanie pędów chorych, przemarzniętych i uszkodzonych) i cięcie korygujące (przycinanie pędów do granic rabaty)
 - V-IX - usuwanie przekwitłych kwiatostanów
- III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
- V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- Tawuła japońska
- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 5l/szt.
- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 30g/szt (dla roślin ukorzenionych w kolejnych latach 40g/szt)
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 30g/szt.
- cięcie
 - III- wczesną wiosną, przed rozpoczęciem sezonu wegetacyjnego przyciąć roślinę 10-20 cm nad ziemią
- III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
- V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- Sosna kosodrzewina var. pumilio
- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 5l/szt.
- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym do iglaków – dawka 30g/szt (dla roślin ukorzenionych w kolejnych latach 40g/szt)
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 30g/szt.
- cięcie
 - III-IV - cięcie sanitarne (usuwanie pędów chorych, przemarzniętych i uszkodzonych) i cięcie korygujące (przycinanie pędów do granic rabaty)
- III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
- V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- Trzcinnik ostrokwiatowy 'Karl Foerster'
- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 5l/szt.
- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 20g/szt
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 20g/szt.
- cięcie
 - III-IV - nisko ścinać zaschnięte źdźbła (na wys. ok. 5cm)
- III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
- V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- Kostrzewa sina 'Elijah Blue'
- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 2l/szt.
- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 10g/szt
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 10g/szt.
- cięcie
 - III-IV – usunięcie suchych liści tzw. „wyczesanie”

- VII- usuwanie przekwitłych kwiatostanów
- III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
- V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- Liliowiec 'Stella de Oro'
- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 5l/szt.
- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 20g/szt
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 20g/szt.
- cięcie
 - VI-IX - usuwanie przekwitłych kwiatostanów
 - III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
 - V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- Kocimiętka Faassena
- podlewanie - cały sezon wegetacyjny w razie potrzeby i przy nawożeniu (szczególnie latem) - 2l/szt.
- nawożenie
 - III-IV – zasilenie nawozem długodziałającym uniwersalnym – dawka 10g/szt
 - VIII oraz X - zasilenie nawozem "jesiennym" (potasowo-magnezowym) – dawka ok. 10g/szt.
- cięcie
 - VII- silne cięcie całej kępy na ok. 10cm nad ziemią
 - X – usuwanie części nadziemnej rośliny przed zimą
 - III-IV- uzupełnienie ściółki (1 raz w roku),
 - V, VII, IX – usuwanie chwastów z rabaty
- 5.11. Pielęgnacja trawników
- 5.11.1. Pielęgnacja trawników w okresie 2 miesięcy po założeniu
 - nawożenie wiosenne (marzec – kwiecień) nawozami wieloskładnikowymi (NPK: 25-5-15+2MgO) w ilości 20-30g/m²
 - rozpoczęcie systematycznego koszenia trawników na wysokość 5-6cm, pierwsze koszenie zakłada się po ok. 4-6tyg. po siewie, kiedy trawa osiągnie ok. 8–10 cm (żdźbła skracamy co najwyżej o 1/3 długości). Termin należy dostosować do warunków atmosferycznych.
- 5.11.2. Pielęgnacja trawników roczna
 - nawożenie wiosenne (marzec – kwiecień) nawozami wieloskładnikowymi (NPK: 25-5-15+2MgO) w ilości 20-30g/m²
 - regularne koszenie trawników (ok. 8-10 koszeń),
 - nawożenie jesienne (wrzesień – październik) nawozami wieloskładnikowymi (NPK: 15- 5 -25 + 2MgO + 3Fe) w ilości 20-30g/m²
- 5.12. Oczyszczenie nawierzchni i krawężników z darni i chwastów
- Czyszczenie nawierzchni i obrzeży polega na usunięciu zanieczyszczeń w postaci ziemi, piasku, błota, pyłu (zebranego szczególnie wokół krawężników) oraz usunięciu roślinności (chwasty, trawa) z fug pomiędzy kostkami brukowymi.
- Oczyszczenie nawierzchni z roślinności można wykonywać ręcznie, za pomocą środków chemicznych (herbicydy totalne np. Roundup) lub palnika gazowego
- 6. Kontrola jakości robót**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.
- 6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót
- Kontrola robót w zakresie usunięcia karpy polega na sprawdzeniu :
 - głębokości frezowania (20cm poniżej poziomu gruntu),
 - wyrównania gruntem rodzimym i ubicia dołu,
- Kontrola robót w zakresie przesadzenia krzewów polega na sprawdzeniu :
 - wielkości dołków,
 - zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
 - zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków,
- Kontrola robót w zakresie wymiany gruntu polega na sprawdzeniu :
 - zgodności lokalizacji
 - głębokości wykopu,
 - parametrów ziemi urodzajnej,
 - wyrównania i ubicia ziemi urodzajnej
- Kontrola robót w zakresie usunięcia darni i chwastów polega na sprawdzeniu :
 - zgodności lokalizacji

- głębokości zdjęcia darni (ok. 5cm)
- wywozu zanieczyszczeń
- uprzątnięcia terenu

Kontrola robót w zakresie uprawy gleby polega na sprawdzeniu :

- zgodności lokalizacji,
- głębokości przekopania (30cm),
- staranności oczyszczenia podłoża z zanieczyszczeń,
- staranności wyrównania powierzchni,
- wywozu zebranych zanieczyszczeń,

Kontrola robót w zakresie rozścielenia ziemi urodzajnej pod projektowe trawniki polega na sprawdzeniu:

- grubości warstwy rozrzucenia ziemi urodzajnej,
- równomierności rozrzucenia,
- staranności motyczkowania i zagrabienia, (ziemia nie może być zbrylona)

Kontrola robót w zakresie montażu agrowłókniny polega na sprawdzeniu:

- zgodności lokalizacji
- zgodności materiału,
- prawidłowości montażu (zakładki co najmniej 15cm, przytwierdzenie za pomocą szpilek, brak luźnych powierzchni tkaniny),
- lokalizacji otworów na rośliny,
- oczyszczenia agrowłókniny z gleby

Kontrola robót w zakresie montażu ekobordu polega na sprawdzeniu:

- zgodności lokalizacji
- zgodności materiału,
- prawidłowości montażu (połączeń elementów, ilości kotew – co najmniej 3 szt na m przy odcinkach prostych),

Kontrola robót w zakresie sadzenia krzewów i bylin polega na sprawdzeniu :

- wielkości dołków,
- 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, ilości pędów, wieku,
- zgodności z ST oraz normami: PN-87/R-67022, PN-87/R-67023 i PN-76/9125-01,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania podlania,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót w zakresie ściółkowania korą / żwirem polega na sprawdzeniu :

- zgodności lokalizacji
- zgodności materiału,
- grubości warstwy,

Kontrola robót w zakresie położenia głazów kamiennych polega na sprawdzeniu :

- zgodności lokalizacji
- zgodności materiału i wielkości

Kontrola robót w zakresie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- zgodności lokalizacji
- prawidłowości wysiewu trawnika zgodnie z zaleceniami producenta
- prawidłowego uwałowania terenu,
- wykonania podlewania

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji krzewów i bylin polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania podlewania
- prawidłowości wykonania nawożenia (ilość i rodzaj nawozu)
- prawidłowości wykonania cięć

Kontrola robót w zakresie pielęgnacji trawników polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania podlewania
- prawidłowości wykonania nawożenia (ilość i rodzaj nawozu)
- prawidłowości wykonania koszenia (częstotliwość i wysokość koszenia)

Kontrola robót w zakresie oczyszczenia nawierzchni i krawężników z darni i chwastów polega na sprawdzeniu:

- wizualnie stanu usunięcia darni, chwastów, ziemi, piasku z nawierzchni i krawężników

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest :

- szt. (sztuka) wykonania:
 - usunięcia karpy po ściętym drzewie
 - posadzenia / przesadzenia krzewu
 - pielęgnacji krzewu
 - posadowienie głązu
- m2 (metr kwadratowy) wykonania:
 - usunięcia darni,
 - uprawy / przekopania gleby
 - obsadzenia rabat bylinami
 - ułożenia agrowłókniny
 - rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej
 - założenia trawników
 - rozścielenia kory/żwiru
 - pielęgnacji rabat bylinowych
 - pielęgnacji trawników
 - oczyszczenia nawierzchni i krawężników z darni i chwastów
- m3 (metr sześcienny) wykonania:
 - wykopu w celu wymiany gruntu
 - przekopanie gruntu
- ha (hektar) wykonania:
 - rozrzucenie ziemi żyznej

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w dokumentacji projektowej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania kontrolne podane w 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Rodzaje odbiorów robót:

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie:

- dokładność usunięcia darni i chwastów
- głębokości wykonanej orki mechanicznej glebogryzarką,
- głębokość ręcznego przekopania gleby,
- średnice i głębokości wykopanych dołków pod sadzenie krzewów i bylin,
- zaprawa – wypełnienie dołów ziemią urodzajną przed posadzeniem krzewów i bylin,
- grubość warstwy ziemi urodzajnej pod zakładany trawnik,
- montaż agrowłókniny – sprawdzenie lokalizacji, ciągłości rozłożenia tworzywa i ilości zastosowanych szpilek,
- montaż obrzeża ekobord - sprawdzenie lokalizacji i ilości zastosowanych kotew,
- grubość warstwy ściółki z kory.

W toku odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu komisja zapozna się z realizacją robót. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót zgodnie z projektem i SST wyznaczone zostaną roboty poprawkowe lub uzupełniające i ustalony zostanie nowy termin odbioru.

8.2.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Odbiorowi częściowemu podlega sprawdzenie:

- lokalizacji, ilości, jakości posadzonych roślin,
- lokalizacji, gęstości siewu, wyrównania i uwałowania trawnika,
- grubości warstwy ściółki z kory oraz żwiru,
- lokalizacji, ilości, jakości ułożenia głązów kamiennych.

W toku odbioru częściowego robót komisja zapozna się z realizacją robót. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót zgodnie z projektem i SST wyznaczone zostaną roboty poprawkowe

lub uzupełniające i ustalony zostanie nowy termin odbioru częściowego.

8.2.2 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót będzie stwierdzona wpisem do dziennika budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja w wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją robót. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót zgodnie z projektem i SST wyznaczone zostaną roboty poprawkowe lub uzupełniające i ustalony zostanie nowy termin odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny następuje po 2 miesiącach (okres pielęgnacji roślin i trawnika) po odbiorze częściowym.

Odbiorowi ostatecznemu podlega sprawdzenie:

- stanu żywotności, ukorzenienia roślin,
- jakości pielęgnacji roślin (odpowiednie cięcie wskazanych gatunków, nawożenie),
- stanu trawnika (równomierność wschodu nasion, wykluczone są puste miejsca oraz miejsca gdzie trawnik jest mniej zagęszczony w stosunku do pozostałej powierzchni),
- jakości pielęgnacji (nawożenie, koszenie, jeśli trawa osiągnie wysokość 8cm),
- stanu oczyszczenia nawierzchni i krawężników z darni i chwastów

9. Podstawa płatności

Cena wykonania usunięcia karpki po ściętym drzewie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca prowadzonych robót,
- wyfrezowanie pnia na gł. 20cm,
- zasypanie dołów po frezowaniu gruntem rodzimym i ich zagęszczenie,
- wywiezienie powstałych odpadów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót;

Cena wykonania wymiany gruntu obejmuje:

- wykonanie wykopu,
- zakup i dowóz ziemi urodzajnej,
- zasypanie wykopu ziemią urodzajną,
- wyrównanie i ubicie ziemi urodzajnej.

Cena wykonania robót w zakresie usunięcia darni i chwastów obejmuje:

- zdjęcie darni (ok. 5cm),
- wywóz zanieczyszczeń,
- uprzątnięcie terenu.

Cena wykonania uprawy gleby obejmuje:

- oczyszczenie podłoża z zanieczyszczeń,
- przekopanie ziemi,
- wyrównanie powierzchni,
- wywóz zebranych zanieczyszczeń,

Cena wykonania rozścielenia ziemi urodzajnej pod projektowe trawniki obejmuje:

- zakup i dowóz ziemi urodzajnej,
- rozrzucenie ziemi urodzajnej,
- zagrabienie i wyrównanie.

Cena wykonania montażu agrowłókniny obejmuje:

- zakup i dowóz agrowłókniny,
- montaż agrowłókniny we wskazanych lokalizacjach,
- wykonania otworów na rośliny,
- oczyszczenie agrowłókniny z gleby.

Cena wykonania montażu ekobordu obejmuje:

- zakup i dowóz obrzeża,
- montaż obrzeża za pomocą szpilek

Cena wykonania sadzenia krzewów i bylin obejmuje :

- wykonanie dołu,
- zaprawienie dołu ziemią urodzajną,

- zakup i dowóz roślin,
 - posadzenie i podlanie krzewu / byliny,
- Cena wykonania ściółkowania korą / żwirem obejmuje:
- zakup i dowóz kory/żwiru,
 - wykonania ściółkowania korą / żwirem o określonej w dokumentacji projektowej grubości,
- Cena wykonania położenia głazów kamiennych obejmuje:
- zakup i dowóz głazów,
 - położenie głazów we wskazanej w dokumentacji projektowej lokalizacji
- Cena wykonania wykonywania trawników obejmuje:
- zakup i dowóz nasion,
 - wysiew nasion,
 - uwalowanie terenu,
 - podlewanie.
- Cena wykonania pielęgnacji krzewów i bylin obejmuje:
- podlewanie,
 - wykonanie nawożenia,
 - cięcie roślin,
 - usuwanie chwastów
- Cena wykonania pielęgnacji trawników obejmuje:
- podlewanie,
 - wykonanie nawożenia,
 - koszenie
- Cena wykonania oczyszczenia nawierzchni i krawężników z darni i chwastów obejmuje :
- usunięcie darni i chwastów,
 - usunięcie ziemi, piasku i innych zanieczyszczeń z nawierzchni i krawężników,
 - wywóz zebranych zanieczyszczeń,
 - uprzątnięcie terenu.

10. Przepisy związane

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

PN-C-04657:1999 Środki ochrony roślin. Pakowanie, przechowywanie i transport