

TEMAT OPRACOWANIA

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

INWESTYCJA

**REWALORYZACJA PLACU ORŁA BIAŁEGO
I FRAGMENTU ULICY KOŃSKI KIERAT
POMIĘDZY ULICAMI STAROMŁYŃSKĄ I MARIACKĄ
W SZCZECINIE**

ADRES

Szczecin, Plac Orła Białego,
jednostka ewidencyjna: m. Szczecin (326201_1)
Obręb: 1037, dz. nr ew.: 12/2, 19, 32/5, 33/2, 34/5, 36/3
Obręb: 1036, dz. nr ew.:45

INWESTOR

GMINA MIASTO SZCZECIN
Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin

KOD CPV

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz
wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
773100000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych

BRANŻA

Zagospodarowanie terenu

ZAKRES

Zagospodarowanie terenu, drogi, zieleń, DFA

AUTOR OPRACOWANIA

mgr inż. M.Wyzina, mgr inż. J.Wyzina

DATA

Maj 2022

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE **wykonania i odbioru robót budowlanych**

SST B.4.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

SST B.4.01 Nawierzchnie utwardzone, drogi

SST B.4.02 Gospodarka drzewostanu

SST B.4.03 Elementy małej architektury

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST B.4.01
NAWIERZCHNIE UTWARDZONE, DROGI

Kod CPV 45233220-7

Roboty w zakresie nawierzchni dróg

Maj 2022

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
1.1.	PRZEDMIOT SST	4
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	4
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	7
1.5.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT.....	7
2.	MATERIAŁY	7
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	7
2.2.	WYSZCZEGÓLNIENIE MATERIAŁÓW	7
3.	SPRZĘT	13
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	13
4.	TRANSPORT	14
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	14
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	14
5.	WYKONANIE ROBÓT	14
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	14
5.2.	KORYTA POD NAWIERZCHNIE	14
5.3.	PODBUDOWY	15
5.4.	KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA	15
5.5.	NAWIERZCHNIE	16
5.6.	OZNAKOWANIE DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I NIEDOWIDZĄCYCH	16
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	16
6.2.	KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	16
6.3.	KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	17
6.4.	KONTROLA PO WYKONANIU ROBÓT	17
6.5.	PRZEPROWADZENIE BADAŃ	17
6.6.	OCENA BADAŃ	18
7.	OBIAR ROBÓT	18
8.	ODBIÓR ROBÓT	18
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU PODKŁADÓW	18
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	18
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych i dróg w związku z projektem przebudowy pn. „Rewaloryzacja Placu Orła Białego i fragmentu ulicy Koński Kierat pomiędzy ulicami Staromłyńską i Mariacką w Szczecinie”, jednostka ewidencyjna: m. Szczecin (326201_1), dz. nr ew.: 12/2, 19, 32/5, 33/2, 34/5, 36/3, obręb: 1037; dz. nr ew.: 45, obręb: 1036.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45111240-2	Roboty w zakresie odwadniania gruntu
		45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

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

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu a w przypadku mostów łukowych z nasypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja sporządzana przez Wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym od 01.01.1995 roku Prawem Budowlanym, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywanych robót oraz pomiary geodezyjne powykonawcze

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

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu

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

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsło obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego

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

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

Księga Obmiaru - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

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

Linia kolejowa - wyznaczony pas terenu, składający się z podtorza, budowli inżynierskich i nawierzchni, sieci trakcyjnej, urządzeń łączności itp. dla prowadzenia ruchu pociągów od punktu początkowego do punktu końcowego, łącznie z urządzeniami zabezpieczenia ruchu kolejowego, łączności, sieci trakcyjnej, budynkami w punktach eksploatacyjnych i na szlakach oraz innymi urządzeniami zapewniającymi bezpieczny i regularny ruch pociągów

Nawierzchnia kolejowa - zespół konstrukcyjny, składający się z szyn, złączek, podkładów i podsypki, który tworzy drogę dla pojazdów szynowych

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego

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

Warstwa ścierna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

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

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

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

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z tolerancją określoną przez Inspektora Nadzoru.

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

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

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

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

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

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

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

Przejazd - skrzyżowanie drogi kołowej z torem kolejowym w jednym poziomie (poziomie szyn), oznakowane i zabezpieczone zgodnie z kategorią i przepisami

Przejazd tymczasowy - droga i skrzyżowanie drogi kołowej z torem kolejowym w jednym poziomie specjalnie przygotowany i odpowiednio utrzymany do czasowego użytkowania dla potrzeb prowadzenia robót oznakowany i zabezpieczony zgodnie z kategorią i przepisami

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

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

Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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.

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

Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodnik dla pieszych od jezdni,

Obrzeże betonowe – prefabrykowane elementy betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

Mieszanka związana spoiwem hydraulicznym – mieszanka, w której następuje wiązanie i twardnienie na skutek reakcji hydraulicznych.

Podłoże ulepszone z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym – warstwa zawierająca kruszywo naturalne lub sztuczne albo z recyklingu lub ich mieszaninę i spoiwo hydrauliczne, zapewniająca umożliwienie ruchu technologicznego i właściwego wykonania nawierzchni. Do warstwy podłoża ulepszanego zalicza się także warstwę mrozoochronną, odcinającą i wzmacniającą, które powinny spełniać dodatkowe wymagania.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z wykonaniem nawierzchni.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodności z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Wyszczególnienie materiałów

TYP KONSTRUKCJI I

- Kostka granitowa rzędowa - 17,5 cm,
- Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 - 3cm,
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie - 30 cm,
- Warstwa wzmacniająca stabilizacja spoiwem hydraulicznym C3/4 dostarczona z wytwórni E2>100 MPa Is≥1,0 – 20 cm
- Wymiana gruntu na pospółkę CBR>20% E2>80 MPa Is≥1,0 – 40 cm
- Warstwa separacyjna geowłóknina
- Zagęszczone podłoże rodzime doprowadzone do parametrów E2>50 MPa Is≥0,98

TYP KONSTRUKCJI II

- Płytki granitowe – 8,0 cm,
- Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 - 3cm,
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie - 15 cm,

- Warstwa wzmacniająca stabilizacja spoiwem hydraulicznym C3/4 dostarczona z wytwórni E2>80MPa Is≥1,0 – 20 cm
- Wymiana gruntu na pospółkę CBR>20% – 30 cm
- Warstwa separacyjna geowłóknina
- Zagęszczone podłoże rodzime doprowadzone do parametrów E2>50 MPa Is≥0,98

NAWIERZCHNIE N1 – bruk rzędowy granitowy

Wymiary:

- Szerokość: ~17,5 cm
- Długość: zróżnicowana

Materiał:

- Bruk rzędowy granitowy wielobarwny

Pochodzenie:

- Z rozbiórki istniejącej nawierzchni jezdni w zakresie opracowania oraz zasobów własnych Inwestora.

NAWIERZCHNIE N2 – płyty granitowe staroużyteczne formatowane

Wymiary:

- Szerokości: 100 cm, 110 cm, 125 cm, 150 cm
- Długości: zmienna

Materiał:

- Płyta granitowa staroużyteczna w odcieniach koloru szarego i czerwonego.

Pochodzenie:

- Materiał pochodzący z remontu nawierzchni chodników ul. Energetyków.

NAWIERZCHNIE N3 – płyty granitowe staroużyteczne

Wymiary:

- Zróżnicowane, wg inwentaryzacji

Materiał:

- Płyta granitowa staroużyteczna w odcieniach koloru szarego i czerwonego.

Pochodzenie:

- Materiał pochodzący z rozbiórki istniejącej nawierzchni w zakresie opracowania.

NAWIERZCHNIE N4 – płyty granitowe nowe formatowane

Wymiary:

- Szerokości: 100 cm, 110 cm, 125 cm
- Długości: zmienna

Materiał:

- Granit strzebiński ciemnoszary, jasnoszary, bordowy z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, górna powierzchnia płomieniowana. Przybliżony udział procentowy poszczególnych odcieni i kolorów płyt: jasnoszara 50%, ciemnoszara 30%, bordowa 20%.

NAWIERZCHNIE MINERALNA WODOPRZEPUSZCZALNA

Wymiary:

- Grubość warstwy wierzchniej po zagęszczeniu 3 cm. Pod warstwą wierzchnią wymagane jest stosowanie systemowej warstwy dynamicznej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

Materiał:

- Materiały naturalny w kolorze szarym na bazie żwirów naturalnych, kruszyw skalnych, naturalnych materiałów wiążących z dodatkiem roślinnego środka stabilizującego. Nie posiada gliny, pyłów hutniczych i wapna.

Właściwości:

- Warstwa wierzchnia: wodoprzepuszczalność $5,7 \times 10^{-4}$ (cm/s), wytrzymałość na ścinanie $T_s = 67,2$ kN/m², gęstość wg Proktora 2,037 t/m³ Wpr 8,6%
- Warstwa pośrednia dynamiczna: wodoprzepuszczalność $9,1 \times 10^{-4}$ (cm/s), wytrzymałość na ścinanie: $T_s = 63,0$ kN/m², gęstość wg Proktora 2,181 t/m³ Wpr 8,8%

Uwagi:

- Nawierzchnia mineralna, wodoprzepuszczalna, systemowa, dodatkowo wzmocniona naturalnym środkiem stabilizującym pochodzenia roślinnego podnoszącego parametry wytrzymałościowe mieszanki mineralnej, przeciwdziałająca kurzeniu oraz podwyższająca stabilność konstrukcji nawierzchni na spadkach poprzez dodatkowe wiązanie cząstek pylastych w mieszance.

KOSTKA GRANITOWA

Wymiary:

- 10 x 10 x 10 cm

Materiały:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.
- Kostka kamienna cięta z górną powierzchnią płomieniowaną.

PŁYTA GRANITOWA Z ZAMGŁAWIANIEM NA STUDNI

Wymiary:

- Szerokość: 69 cm, długość: 116 cm
- Ilość dysz zamgławiających na jedną płytę: 3

Materiały:

- Płyta granitowa, granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407. Górna powierzchnia płomieniowana, dysze ze stali szlachetnej.

Uwagi:

- Obraz wizualny zamgławiania do wys. 0,8 - 1,0 m

KORYTKO SPŁYWOWE

Wymiary:

- Szerokość: 50 cm, długości elementów prostych: 50 cm, 100 cm, długości elementów łukowych: 100 cm

Materiał:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.
- Elementy wyprofilowane z zagłębieniem do 2,5 cm i promieniem krzywizny 40 cm.
- Każdy element łukowy o zmiennej geometrii projektowany indywidualnie, szczegóły wg proj. wykonawczego.

KORYTKO SPŁYWOWE Z DETALEM EDUKACYJNYM

Wymiary:

- Szerokość: 50cm, długość: 100cm

Materiały:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.
- Elementy wyprofilowane z zagłębieniem do 2,5 cm i promieniem krzywizny 40 cm.

Uwagi:

- Płyta jednostronnie grawerowana informacją dotyczącą przebiegu dawnego wodociągu (w 3 językach).

KRAWEŹNIK GRANITOWY HISTORYCZNY

Wymiary:

- Szerokość: ~13cm
- Długość: zróżnicowana

Materiały:

- Granit
- Pochodzenie: Materiał pochodzący z rozbiórki.

KRAWEŹNIK GRANITOWY

Wymiary:

- 30 x 20 cm

Materiał:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.
- Krawężnik poziomy w kolorze szarym z fazą 2 cm lub wyokrągleniem R = 2 cm.

Da, Db, Dc, Dd - ELEMENT KRAWEŹNIKA DO MONTAŻU LATARNI

Wymiary:

- Szerokość łączenia z krawężnikiem: 30 cm
- Szerokość części montażu słupa: 55 cm
- Długość: 100cm

Materiały:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.

A, A', B, C - KOŁNIERZ GRANITOWY POD LATARNIAMI

Wymiary:

- Szerokość od zewnętrznej ścianki słupa do zewnętrznej krawędzi kołnierza: 5 cm
- Grubość: 10 cm, 15 cm

Materiały:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.

WYPIETRZAJĄCY SIĘ ELEMENT KRAWEŹNIKA

Wymiary:

- Szerokość: 30 cm
- Wysokość: max. do 50 cm
- Długości: 100 cm

Materiał:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.

WYPIETRZAJĄCY SIĘ ELEMENT KRAWĘŻNIKA W ZIELENI

Wymiary:

- Szerokość: 30 cm
- Wysokość: max. do 50 cm
- Długości: 100 cm

Materiał:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.

OBRZEŻE KAMIENNE SCENY

Wymiary:

- Wysokość: 45 cm
- Szerokość górnej powierzchni: 27 cm
- Długość: zróżnicowana

Materiał:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.

MURKI KAMIENNE STREFY WEJŚCIA OD UL. GRODZKIEJ

Wymiary:

- Wysokość nad terenem: maks. 50 cm
- Szerokość: 30 cm
- Długość: 100 cm

Materiał:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.

Materiały powinny być równoważne do opisanych w dokumentacji projektowej pod względem wszelkich wymienionych parametrów technicznych oraz wyglądu. Wszelkie zmiany do akceptacji nadzoru autorskiego.

Materiał pochodzący z remontu nawierzchni chodników ul. Energetyków.

Wszelkie zmiany do akceptacji nadzoru autorskiego

Montaż zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i zaleceniami producenta.

OZNAKOWANIE DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I NIEDOWIDZĄCYCH

Guzy ostrzegawcze

O świekowanej powierzchni ze stali nierdzewnej 316L, fi 35mm wys. 5mm z trzpieniem spawanym

Listwy ostrzegawcze

O świekowanej powierzchni ze stali nierdzewnej 316L, 280/35mm wys.5mm z dwoma trzpieniami spawanymi

Beton na ławę

Beton na ławę pod krawężnik powinien być klasy C12/15. Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

Na podsypkę należy stosować następujące materiały:

na podsypkę piaskową pod nawierzchnię

- piasek naturalny wg PN-EN 12620:2004,

- piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-EN 13242:2004, na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008,
 - - kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GF80, zawartość pyłów f10,
 - kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GC80/20, zawartość pyłów klarowana (max do 10% pyłów),
- do wypełniania spoin w nawierzchni
- kruszywo drobne 0/2 wg normy PN-EN 13242 kategorii uziarnienia GF80, zawartość pyłów f3,
 - inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

Warstwa wzmacniająca stabilizacja spoiwem hydraulicznym C3/4

- Warstwa wzmacniająca stabilizacja spoiwem hydraulicznym C3/4 dostarczona z wytwórni E2>100 MPa Is≥1,0

Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia naturalnego surowca skalnego lub kamień narzutowy i otoczków. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Nie dopuszcza się stosowania kruszywa ze skał osadowych.

Mieszanki kruszyw powinny być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości i spełniały wymagania z poniższej tablicy. Wyprodukowane mieszanki kruszyw powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością. Kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom według poniższej tablicy.

Tablica 3: Wymagania wobec kruszywa przeznaczonego do wytwarzania mieszanek niezwiązanych

Rozdział w PN-EN 13242: 2004	Właściwość	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w podbudowie zasadniczej	Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242:2004
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G _C 80/20, G _F 80, G _A 75	Tabl. 2
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje Uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT _C 20/15	Tabl.3
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT _F 10, GT _A 20	Tabl. 4
4.4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4 maksymalne wartości wskaźnika płaskości maksymalne wartości wskaźnika kształtu	FI ₅₀ SI ₅₅	Tabl.5. Tabl. 6.
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C _{90/3}	Tabl. 7.
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 a) w kruszywie grubym* b) w kruszywie drobnym*	f _{deklarowana}	Tabl. 8

<i>Rewaloryzacja Placu Orła Białego i fragmentu ulicy Koński Kierat pomiędzy ulicami Staromłyńską i Mariacką w Szczecinie</i>	<i>SST B.4.01</i>
---	-------------------

Rozdział w PN-EN 13242: 2004	Właściwość	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w podbudowie zasadniczej	Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242:2004
4.7	Jakość pyłów	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszkach	
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA ₄₀	Tabl. 9
5.3	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	M _{DE} Deklarowana	Tabl. U
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana	
5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9 (w zależności od frakcji)	W _{cm} NR WA ₂₄₂ ****	
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS _{NR}	Tabl. 12
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S _{NR}	Tabl. 13
6.4.2.1	Stołość objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998. rozdział 19.3	V ₅	Tabl. 14
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.1	Brak rozpadu	
6.4.2.3	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p. 19.2	Brak rozpadu	
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy	
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB _{LA}	
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-BN 1367-1	- skaty magmowe i przeobrażone: F4 - skaty osadowe: F10 - kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	Tabl. 18
Zal. C	Skład materiałowy	deklarowany	
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuję w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów	

* - łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych wg p.

** - pod warunkiem, gdy zawartość w mieszance nie przekracza 50%/m/m

**** - w przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

<i>Szczegółowa specyfikacja techniczna – Nawierzchnie utwardzone, drogi</i>	<i>Strona 13</i>
---	------------------

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów

Kostki układane są warstwowo na palecie, pakowane w folie i spinane taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w stanie nienaruszonym. Kostki można przewozić na paletach transportowych producenta.

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

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Obrzeża należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża powinny być zabezpieczone w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypywaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni należy wykonać warstwy konstrukcyjne podłoża.

5.2. Koryta pod nawierzchnie

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o $WP \geq 35$ [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podbudowy

Warstwa ulepszanego podłoża

Warstwa ulepszanego podłoża może być wykonana z następujących materiałów: mieszanek niezwiązanych, gruntów niewysadzinowych (naturalnych lub antropogenicznych).

Mieszanki niezwiązane do warstwy ulepszanego podłoża powinny spełniać Wymagania Krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN-13285 „Mieszanki niezwiązane. Wymagania”.

Mieszanka kruszywa niezwiązanego po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Zaleca się w tym celu korzystanie z transportu samochodowego z zabezpieczoną (przykrytą) skrzynią ładunkową

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana ręcznie lub sprzętem dostosowanym do zakresu robót i wstępnie zagęszczana. Rozkładana warstwa kruszywa powinna być jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej tj. 25 cm. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Dobór sprzętu powinien uwzględniać istniejące i zabezpieczane sieci infrastruktury.

Rozścieloną mieszankę kruszywa należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych ustalonych w dokumentacji projektowej.

Po wyprofilowaniu mieszanki kruszywa należy rozpocząć jej zagęszczanie, które należy kontynuować aż do osiągnięcia na stropie warstwy wtórnego modułu odkształcenia $E2 \geq 50$ MPa i wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 1,0$.

Zagęszczona warstwa, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po układanych warstwach kruszywa.

Podbudowa z kruszywa naturalnego

Podbudowę należy wykonać z kruszywa łamanego o frakcji 0/31.5mm z PN-B-06714-15. Warstwę mrozochronną należy wykonać z pospółki.

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

5.4. Krawężniki i obrzeża

Ustawienie krawężników i obrzeży

Ustawianie krawężników i obrzeży na ławie betonowej wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm po zagęszczeniu. Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0.97 według normalnej metody Proctora.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

5.5. Nawierzchnie

Płyty staroużyteczne, płyt granitowych

Montaż zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i zaleceniami producenta

Ułożenie kostek kamiennych

Kostkę kamienną należy układać w sposób podany przez producenta. Deseń układania kostki należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Pierwsze kilka rzędów kostek winno być ułożone bardzo starannie dla zapobieżenia wypierania kostek już ułożonych. Nieregularne powierzchnie przy krawędziach są wypełniane kostkami przyciętymi. Uzupełnień tych dokonuje się po ułożeniu kostek całych. Kostkę należy układać 1,5cm wyżej niż przewiduje projekt, gdyż w czasie ubijania podsypka ulegnie zagęszczeniu.

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

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek kamiennych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ubijanie należy zakończyć przed początkiem wiązania cementu w podsypce. Do zagęszczenia nawierzchni z kostek kamiennych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię.

Szerokość spoin kostek nie powinna przekraczać 3mm. Szerokość spoin między kostką i krawężnikiem lub obrzeżem winna wynosić najwyżej 8mm. Spoiny powinny być wypełnione całkowicie.

5.6. Oznakowanie dla osób niewidomych i niedowidzących

Guzy ostrzegawcze

Guzki ostrzegawcze wyposażone w jeden trzpień spawany – montaż poprzez wklejenie za pomocą kotwy chemicznej w wywierconych w nawierzchni kamiennej otworach o wymiarach $\varnothing 8\text{mm}$ gł.20mm.

Listwy ostrzegawcze wyposażone w dwa trzpienie spawane – montaż poprzez wklejenie za pomocą kotwy chemicznej w wywierconych w nawierzchni kamiennej otworach o wymiarach $\varnothing 8\text{mm}$ gł.20mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” punkt 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać je Inspektorowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszych SST - "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót z ustaleniami punktu 6 niniejszej SST - "Kontrola jakości robót".

6.4. Kontrola po wykonaniu robót

Po wykonaniu robót należy sprawdzić: konstrukcję, równość nawierzchni, profil podłużny, profil poprzeczny, równoległość spoin, szerokość i wypełnienie spoin.

6.5. Przeprowadzenie badań

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla :

- głębokości koryta ± 1 cm,
- szerokości koryta : ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki.

Sprawdzenie podsypki w zakresie składu, grubości i wymaganych spadków polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej SST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie równości nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą, co najmniej raz na każdej ułożonej nawierzchni zjazdu i w punktach wątpliwych. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne. Odchylenia od projektowanej niwelety nawierzchni nie mogą przekraczać ± 2 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą $\pm 0.3 \%$.

6.6. Ocena badań

Nawierzchnia zostanie uznana za wykonaną, jeżeli wyniki wszystkich przeprowadzonych badań wymienionych w p. 6.5. okażą się pozytywne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Jednostką obmiaru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych są:

- [m²] ułożenia nawierzchni wraz z podbudową,
- [m] ułożenia krawężników i obrzeży,
- [szt.] montaż guza ostrzegawczego,
- [szt.] montaż listwy ostrzegawczej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Sprawdzeniu i odbiorowi podlegają:

- sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją,
- sprawdzenie szerokości oraz powiązania spoin,
- zbadanie rodzaju i gatunku użytych materiałów,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne ze SST.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK, 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
- Instrukcja techniczna G-7. Geodezyjna inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
- PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia lub równoważne.
- PN-N-99310 Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia lub równoważne.
- PN-EN 1343 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań lub równoważne
- PN-EN 206-1 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność lub równoważne
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe lub równoważne
- PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy lub równoważne
- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu lub równoważne
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych lub równoważne
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka lub równoważne
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych lub równoważne
- PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek lub równoważne
- PN-EN 197-1 Cement część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku lub równoważne.
- PN-EN 1080 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu lub równoważne
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie lub równoważne
- BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa lub równoważne
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania lub równoważne
- PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych lub równoważne
- BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe lub równoważne

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST B.4.02

ZIELEN

Kod CPV 77310000-6

Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych

Maj 2022

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	22
1.1.	PRZEDMIOT SST	22
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	22
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	22
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	22
1.5.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT.....	23
2.	MATERIAŁY	23
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	23
2.2.	MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ROBÓT:	23
3.	SPRZĘT	28
4.	TRANSPORT	28
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	28
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	28
5.2.	ZABEZPIECZANIE DRZEW PRZEZNACZONYCH DO ZACHOWANIA NA BUDOWIE	28
5.3.	POSTĘPOWANIE PRZY PRZESADZANIU KRZEWÓW	30
5.4.	WYCINKA ISTNIEJĄCEJ SZATY ROŚLINNEJ	31
5.5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA DRZEW	32
5.6.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA TRAWNIKÓW	33
5.7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA KRZEWÓW, TRAW OZDOBNYCH, BYLIN KWITNĄCYCH	34
5.8.	WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI POD NASADZENIAMI	36
5.9.	WYTYCZNE DOTYCZĄCE PIELĘGNACJI;	37
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	39
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	39
6.2.	TRAWNIKI.....	39
6.3.	DRZEWA I KRZEWY	39
7.	OBMIAR ROBÓT.....	40
8.	ODBIÓR ROBÓT	40
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	40
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	40

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru terenów zielonych w związku z projektem przebudowy pn. „Rewaloryzacja Placu Orła Białego i fragmentu ulicy Koński Kierat pomiędzy ulicami Staromłyńską i Mariacką w Szczecinie”, jednostka ewidencyjna: m. Szczecin (326201_1), dz. nr ew.: 12/2, 19, 32/5, 33/2, 34/5, 36/3, obręb: 1037; dz. nr ew.: 45, obręb: 1036.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
77000000-0			Usługi rolnictwa, leśnictwa oraz ogrodnictwa.
	77300000-3		Usługi ogrodnicze.
		77310000-6	Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych.
		77314000-4	Usługi utrzymania gruntów.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczanie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczaniem.

Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczanie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

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

Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

Forma pienna - forma niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonie projektu zieleni.

Zakres powyższych robót obejmuje:

- Wycinkę drzew i krzewów,
- Zabezpieczenie drzew podczas prac budowlanych
- Przesadzenie drzew i krzewów,

- Adaptację drzew istniejących,
- Wykonanie ekranów przeciwkorzeniowych,
- Oczyszczenie terenu pod nowoprojektowane nasadzenia,
- Przygotowanie terenu do nasadzeń,
- Przygotowanie terenu pod trawniki,
- Mechaniczne wydmuchiwanie gleby
- Ułożenie podłoża strukturalnego,
- Ułożenie substratu,
- Ułożenie warstwy drenażowej
- Wykonanie systemu zabezpieczającego, napowietrzającego i nawadniającego drzew
- Montaż rur dwudzielnych do ochrony sieci,
- Instalację studzienek z wpustami żeliwnymi,
- Nasadzenia nowoprojektowane,
- Zastosowanie systemów antykompresyjnych
- Wykonanie trawników,
- Stabilizację drzew,
- Wykończenie powierzchni pod drzewami,
- Pielęgnacja drzew, krzewów i trawników.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót:

Zestawieni materiałów potrzebnych do wykonania robót

- Azofoska
- Byliny - szczegółowe parametry zgodnie z projektem zieleni,
- Drzewa - szczegółowe parametry zgodnie z projektem zieleni,
- Krzewy – szczegółowe parametry zgodnie z projektem zieleni,
- Rośliny cebulkowe - szczegółowe parametry zgodnie z projektem zieleni,
- Deski iglaste obrzynane kl.III 19-25mm
- Drut stalowy miękki ocynkowany 1,0-1,8mm
- Drut stalowy miękki ocynkowany 2,5-5,0mm
- Ekran przeciwkorzeniowy - z geomembrany HDPE
- Ekran przeciwkorzeniowy żebrowany h=30 cm
- Gałęzie iglaste
- Geowłóknina o gramaturze 180 g/m²
- Geowłóknina
- Głina surowa budowlana
- Kantówka impregnowana ciśnieniowo 4 x 7 cm

- Kora z drzew iglastych o frakcji 10-60 mm
- Kruszywo łamana frakcji 8/16 mm (granit strzebiński szary, jasnoszary aż do niebieskoszarego, z bliska w czarno-białe kropki, drobno- lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy)
- Kruszywo łamane fr. 4-31,5 mm
- Kruszywo mineralne fr. 16-32 mm
- Kruszywo mineralne fr. 8-16 mm
- Kruszywo mineralne łamane, uziarnienie 8 - 16 mm
- Krzewy okrywowe - Euonymus fortunei 'Coloratus' - C3, min. 5 pędów, wys. min. 30 cm
- Krzewy żywopłotowe - Taxus x media 'Hillii' - C5, do żywopłotu, wys. min. 40 cm
- Krzewy
- Liście
- Mech
- Mieszanka kruszywa o frakcji 2-16 mm i części organicznych (6-25%)
- Mieszanka kruszywa o frakcji 4-31 mm i części organicznych (6-25%)
- Ogrodzenie z ramy rurowej prostokątnej wypełnionej siatką wymiary ramy 2025x3450 mm
- Paliki drewniane śr 8 cm x 200 cm
- Piasek naturalny kopany
- Rura karbonowa fi 425 mm z PP
- Rura osłonowa dwudzielna fi 100 mm
- Rura osłonowa dwudzielna fi 160 mm
- Rura teleskopowa fi 425 mm z uszczelką
- Stopa betonowa do ogrodzeń lub stopa pcv ciężka
- Substrat glebowy o pH 6-7 (50 l/m²) dla trawnika parkowego
- Taśma filcowa
- Taśma techniczna nośna
- Tkanina jutowa (bandaż) 15cm
- Tkanina jutowa (bandaż) o szer. 15cm
- Torf ogrodniczy
- Trawnik parkowy z rolki
- Włóknina zbrojona do systemów antykompresyjnych - siatka PET, polipropylen min. 150 g /m² - powłoka polimer 200 g / m²
- Woda
- Wpust 425 mm żeliwny klasy B125
- Ziemia żyzna lub kompostowa

Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać, co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- Optymalny skład granulometryczny:

frakcja ilasta (d<0,002 mm)	12 - 18%
frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm)	20 - 30%
frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm)	45 - 70%
- zawartość fosforu (P₂O₅) > 20 mg/m²,
- zawartość potasu (K₂O) > 30 mg/m²,

- kwasowość pH $\geq 5,5$.

Substrat mineralno-organiczny stosowany bezpośrednio przy bryle korzeniowej drzewa oraz do rabat

odpowiednio dobrana mieszanka składników organicznych i mineralnych, zapewniająca optymalne warunki rozwoju korzeni drzew. Maksymalny ciężar substratu [g/cm³] – 1,50. Skład substratu z wskaźnikiem nośności CBR [%] wg normy PNS-02205:1998: po 4 dobach nasycenia wodą → 35%, do nasadzeń drzew w bezpośrednim sąsiedztwie nawierzchni utwardzonych. Pożądanym materiałem jest przepuszczalna, urodzajna ziemia, w której zawartość materii organicznej wynosi 2-5%. pH 6-7. Ziemia będąca mieszanką urodzajnej wierzchnicy i ziemi kompostowej w stosunku 9:1, zasobna w składniki pokarmowe, odporna na intensywną mineralizację.

Kruszywo do podłoża strukturalnego

Kruszywo stosowane do istn. drzew – obszar zaznaczony na rysunku SOB_PW_AK_01, oraz pod wszystkie nowe drzewa do usadzenie bryły korzeniowej) – kruszywo łamane, naturalne o wymiarach 31,5/63 mm do warstwy aeracyjnej; uziarnienie Gc 85/15, tolerancja uziarnienia G25/15, wskaźnik kształtu SI120 wskaźnik płaskości FI20, procent ziaren przekruszonych C90/3, zawartość pyłów f2, odporność na rozdrabnianie LA20, odporność na ścieranie MDE15, nasiąkliwość WA242, mrozoodporność F1, zanieczyszczenia lekkie mDE0,1, odporność na polerowanie PSV50, odczyn pH ≤ 8 .

Substrat do podłoża strukturalnego

(stosowany do istn. drzew – obszar zaznaczony na rysunku SOB_PW_AK_01 oraz pod wszystkie nowe drzewa do usadzenie bryły korzeniowej) – substrat wpłukiwany pomiędzy kruszywo za pomocą wody; jednolity w całym profilu; brak znacznych różnic w fakturze torfu i substancji mineralnej. Skład granulometryczny: mniej niż 5% żwiru, 25-30% piasku, 20-40% pyłu i 25-40% iłu (frakcja <0,002- μ m, 0,05-0,002- μ m pył, 0,05-2,0-mm piasek, 2-6-mm żwir); 5-8% wagowych substancji organicznej do głębokości 40 cm, 4-6 % wagowych substancji organicznej przy głębokości powyżej 40 cm; pH 5,5-6,5. Stosunek węgla do azotu w przedziale od 17:1 do 33:1. Nie może zawierać liści, korzeni, gruzu itp. o średnicy większej niż 2 cm. Do substratu należy dodać 10 % węgla aktywnego, grzybnie mikoryzową oraz nawóz wolnodziałający w dawce 10 g/m².

Biowęgiel do substratu podłoża strukturalnego

węgiel aktywny o frakcji 850 mm.

Nawóz do substratu podłoża strukturalnego

mineralny nawóz wieloskładnikowy składający się z azotu, fosforu i potasu w stosunku N:P:K tak jak 15:2:15.

Woda do wpłukiwania substratu

studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań

Mieszanka mikoryzowa

Aplikacja grzybów mikoryzowych specyficznych dla gatunków i siedlisk - żywa grzybnia produkowana przez wyspecjalizowane w tej dziedzinie laboratorium w składzie i dawce dobranym do danego gatunku drzewa.

W skład szczepionki wchodzi również:

- bakterie asocjacyjne (Mykobak) ograniczające patogeny glebowe m. in. Phytophthora, Verticilium, Fusarium,
- grzyby nematopatogeniczne ograniczające populacje nicieni chorobotwórczych,
- grzyby entomopatogeniczne ograniczające szkodniki korzeni poprzez zasiedlanie larw znajdujących się w glebie,
- bakterie azotowe symbiotyczne z grzybami mikoryzowymi dostarczające zarówno grzybom jak i roślinie azotu atmosferycznego.

Szczepionkę należy podać jednorazowo w postaci zawiesiny żywych strzępek grzybni i bakterii w zawiesinie wodnej z dodatkiem zmielonego hydrożelu w dostępny system korzeniowy na głębokość do 30 cm w ilości min 40 aplikacji na drzewo. Jedna aplikacja zawiera ca 20 ml szczepionki. Jeden mililitr szczepionki zawiera min. 100 jednostek propagacyjnych - zespołów (agregatów) strzępek zdolnych samodzielnie wejść w mikoryzę.

Po zaaplikowaniu żywych mieszanek mikoryzowych nie nawozić roślin przez dwa miesiące oraz nie stosować żadnych środków grzybobójczych.

Substrat do systemów antykompresyjnych

systemy antykompresyjne wypełnić należy odpowiednim substratem glebowym przeznaczonym do wypełniania systemów antykompresyjnych i jednocześnie dobrany do konkretnego gatunku drzewa. Użyć należy specjalistycznej, dedykowanej do systemów antykompresyjnych mieszanki kruszyw o drobnej frakcji, gliny oraz części organicznych. Podłoże musi posiadać odpowiednią dla rozwoju korzeni pojemność wodną (15-35%) i powietrzną. Właściwości fizyczne i chemiczne: pH: 6.5-7.5, zasolenie: <2,5g/l, części spławialne 10-20%, drobne kruszywo: 25-40%, przepuszczalność wody: 0.3-25 mm/min, ciężar objętościowy: w stanie suchym 900kg, w stanie nasycenia: 1200kg. Podłoże powinno posiadać atest PZH.

Włóknina zbrojona do systemów antykompresyjnych

siatka PET, polipropylen min. 150 g /m² - powłoka polimer 200 g / m².

Włóknina filtracyjna

geowłóknina 0,6 mm (180 g) – na dno wykopów sadzonych drzew (nr. 7-14), oraz do warstw ogrodów deszczowych (oddział niżej)

Studzienka napowietrzająco-nawadniająca podłoża strukturalnego oraz do systemów antykompresyjnych

studzienka (wysokość między 45 i 130 cm wg terenu) z otworami na wysokości warstwy z podłożem strukturalnym oraz w dnie z wpustem z aluminium, malowana proszkowo na RAL 7016 w kształcie kwadratowym 11 x 11 mm.

Wpust studzienki zlicować z nawierzchni. Studzienka powinna być ustawiona na drobnym kruszywie łamanym (8-16 mm) i ściany okryte geowłókniną filtracyjną (180 g). Studzienka pozwala na dostęp tlenu do korzeni, podlanie i nawożenie drzew oraz rozproszanie wody opadowej doprowadzanej do podłoża.

Ekran przeciwwkorzenny

z geomembrany HDPE, na rysunku SOB_PW_AK_02 oraz wg Projektu ochronny drzew

Ekran przeciwwkorzenny żebrowany

z geomembrany HDPE, wysokość 30 cm, na rysunku SOB_PW_AK_02

Ciśnieniowe wydmuchiwanie gleby

W strefie istniejących i projektowanych chodników wydmuchiwanie gleby wykonać do głębokości 60cm poniżej nawierzchni, a wykop uzupełnić gruntem strukturalnym. W pozostałych przypadkach wydmuchiwanie wykonać na głębokość 30 cm i uzupełnić substratem. W przypadku istniejącego starego egzemplarza wierzby (n.1) wydmuchiwanie wykonać wg sytuacji korzeni ok.40 – 30 cm, zamiast warstw podbudowy pod nawierzchnie mineralną uzupełnić płyszą warstwą podłoża strukturalnego i górną warstwą naw. mineralnej.

Zastosowanie ciśnieniowej metody odspajania gleby, polegającej na wydmuchaniu sprężonym powietrzem warstw gleby znajdującej się w przestrzeni brył korzeniowych, pozwoli ograniczyć do minimum redukcję systemów korzeniowych drzew. Siła wydmuchiwanego powietrza (7 psi) w rejonie systemów korzeniowych drzew, kabli, rur lub innych elementów znajdujących się w zasięgu robót, pozwala na bezinwazyjne prowadzenie prac.

Kategorycznie zabrania się pozostawiania odkrytych szkieletów korzeniowych drzew. Po wydmuchaniu gleby, systemy korzeniowe drzew należy zabezpieczyć wilgotnymi matami na okres nie dłuższy niż 12 h. Wydmuchaną glebę należy zastąpić odpowiednim substratem mineralno-organicznym, a w przypadku drzew o nr 31 oraz 32 także gruntem strukturalnym. Parametry substratu mineralno-organicznego i gruntu strukturalnego oraz sposób jego wykonania zgodnie z opisem.

Podłoże strukturalne

Podłoże strukturalne to mieszanka kamienno-glebową, składająca się z kamieni łamanych o odpowiednio dobranej frakcji, tworzących stabilną konstrukcję, przenoszącą obciążenie ciągów komunikacyjnych, jednocześnie zapobiegającą nadmiernej kompresji gleby, zapewniającą kształtowanie się wolnych przestrzeni dla substratu glebowego, zapewniającego idealne warunki wzrostu dla penetrujących podłoże korzeni drzew. Jego składniki zwiększają pojemność wodną i powietrzną gleby.

Roboty związane z wykonaniem podłoża strukturalnego wykonywać zgodnie z zaleceniami uwzględnionymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Podłoże strukturalne – mieszanka kamienno-glebową”, Warszawa 2016 r. (opracowanie: Marzena Suchocka), z zastrzeżeniem zastosowania ewentualnych odstępstw wprowadzonych w niniejszym opracowaniu. Podłoże strukturalne zaprojektowano jako podbudowa pod ciągi piesze w rejonie drzew w strefach ochrony drzew wg rysunku SOB_PW_AK_01, do wypełnienia systemów antykompresyjnych oraz pod wszystkie nowe drzewa do osadzenia bryły korzeniowej. Grubość podłoża strukturalnego stosujemy w zależności od głębokości dmuchania wg rodzaju nawierzchni i konkretne sytuacje (ok. 30-60 cm).

Materiały do wykonania podłoża strukturalnego:

- kruszywo łamane, naturalne;
- substrat (wmywany w kruszywo);
- biowęgiel, grzybnia mikoryzowa, nawóz (dodawane do substratu);
- woda (do wmywania substratu pomiędzy kruszywo),
- studzienka napowietrzająco-nawaniająca

System antykompresyjny

Systemy antykompresyjne zaprojektowano, aby zapobiec kompresji podłoża i umożliwić optymalny rozwój korzeni drzew. Moduły są wypełnione substratem do systemów antykompresyjnych i nadają się pod ruch kołowy i ciągi piesze. Moduły wykonane z polipropylenu składającego się z skrzynek o wymiarach 1200x600x600 mm oraz elementów uzupełniających.

Moduły należy ułożyć na podsypkę z mieszanki piasku i kruszywa (8-16 lub 16-32 mm) i wokół modułów należy ułożyć geowłókninę zbrojoną (siatka PET, polipropylen min. 150 g /m², powłoka polimer) 200 g / m², gr 2,3 mm.

Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.2.

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

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

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót związanych z zielenią podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

5.2. Zabezpieczanie drzew przeznaczonych do zachowania na budowie

Przed rozpoczęciem robót budowlanych, wszystkie drzewa adaptowane (w tym korzenie, pnie i korony), należy bezwzględnie odpowiednio zabezpieczyć przed negatywnym wpływem procesu prac terenowych.

Strefa ochrony drzew

Strefa ochrony drzew (SOD) – to przestrzeń kolonizowana przez korzenie oraz zajęta przez koronę drzewa, której ochrona w trakcie projektowania i wykonania robót jest kluczowa (Zarządzenie nr 140/21 Prezydenta Miasta Szczecin z dnia 23 marca 2021 r.)

Strefy ochrony drzew zostały wyznaczone indywidualnie dla każdego z drzew znajdujących się na terenie opracowania z uwzględnieniem następujących zasad:

- w przypadku drzew o naturalnym pokroju, które mają możliwość swobodnego rozwoju korzeni we wszystkich kierunkach za strefę SOB uznaje się obszar obejmujący zasięg jego korony + 1m,
- w przypadku występowania przeszkód terenowych ograniczające wzrost korzeni drzew strefa SOD nie powinna obejmować obszaru, w którym nie ma możliwości występowania korzeni.

Wykonawca robót nie może dopuścić do zagęszczenia gleby. Gleba w SOD musi być chroniona przed zagęszczeniem przez ogrodzenie terenu i ściółkowanie (mulczowanie). Jeżeli wykonawca robót budowlanych spowoduje zagęszczenie gleby, to jest zobowiązany do wykonania zabiegów rozluźniających (rozpulchnienie) w tym aerację, biologicznych i mechanicznych zabiegów poprawy warunków siedliskowych, takich jak: ściółkowanie, mikoryzacja systemu korzeniowego, zastosowanie obornika granulowanego i kwasów humusowych, zawierających m.in. bakterie glebowe oraz napowietrzanie gleby.

UWAGA: W trakcie trwania prac strefa ochronna drzew powinna być ogrodzona i opisana tablicą informacyjną wg wzoru w załączniku 12.

UWAGA: Wszelkie prace budowlane w obrębie rzutu koron drzew adaptowanych, należy przeprowadzić w możliwie najmniej inwazyjny sposób, minimalizujący uszkodzenia systemów korzeniowych, pni i koron. Wszystkie prace nadzorowane przez Kierownika Robót.

Nieprzekraczalna strefa ochrony drzew

Nieprzekraczalna strefa ochrony drzew (NSOD) – to obszar znajdujący się w otoczeniu pnia w odległości równej dwóm obwodom pnia mierzonego na wysokości 130 cm. Promień koła wyznaczającego strefę NSOD ze środkiem w osi pnia oblicza się ze wzoru: $P_{NSOD} = R_{PNIA} + 2 \times O_{PNIA}$, gdzie P_{NSOD} – promień strefy NSOD, R_{PNIA} – promień pnia drzewa na wys. 130 cm, O_{PNIA} – obwód pnia na wysokości 130 cm.

Na placu budowy w nieprzekraczalnej strefie ochrony drzew (NSOD) zakazuje się wszelkich działań wymienionych w punkcie dotyczącym SOD. Ponadto w obrębie nieprzekraczalnej strefy ochrony drzew obowiązuje całkowity zakaz prowadzenia wykopów. Wyjątkami od tej reguły są miejsca wskazane na rysunku SOB_POD_AK_01, oznaczone jako K1-K5. Zostały one opisane w rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

UWAGA: W trakcie trwania prac strefa ochronna drzew powinna być ogrodzona i opisana tablicą informacyjną wg wzoru w załączniku 12.

UWAGA: Wszelkie prace budowlane w obrębie rzutu koron drzew adaptowanych, należy przeprowadzić w możliwie najmniej inwazyjny sposób, minimalizujący uszkodzenia systemów korzeniowych, pni i koron. Wszystkie prace nadzorowane przez Kierownika Robót.

Tymczasowe wygradzenia drzew

W celu ochrony roślinności adaptowanej na czas trwania prac budowlanych projektuje się ochronne wygradzenia drzew. Wysokość ogrodzenia min. 1,5 m. Odstępstwo od tej reguły może stanowić sytuacja, gdy korona/ konary kolidują z zabezpieczeniem.

Zastosowane ogrodzenie musi spełniać następujące wymogi:

- konstrukcja ogrodzenia musi być trwała – odporna na porywy wiatru, potrącenia przez ludzi i sprzęt operujący na budowie
- konstrukcja ogrodzenia musi ograniczać możliwość łatwego przestawiania
- sposób zamocowania ogrodzenia nie może przyczyniać się do niszczenia systemów korzeniowych drzew

- ogrodzenie musi w sposób praktyczny uniemożliwiać układanie materiałów budowlanych w obrębie strefy, która jest wygradzona.

UWAGA: Ogrodzenie ochronne musi mieć wysokość minimum 150 cm. Dopuszcza się zmniejszenie wysokości ogrodzenia wyłącznie w przypadku kolizji zabezpieczenia z konarami/koroną drzewa.

Zaleca się stosowanie ogrodzenia stalowego, zgodnego ze specyfikacją:

- przeszło tymczasowe – to element systemu ogrodzeń budowlanych, który służy do zabezpieczania placu budowy oraz innych przestrzeni o ograniczonym dostępie. Można je łączyć ze wszystkimi rodzajami tymczasowych przeszł azurowych oraz przeszł pełnych. przeszło jest zbudowane z prostokątnej rurowej ramy wypełnionej stalową siatką.
- wymiary ramy: 2025 x 3450 mm, wymiary oczka siatki: 262 x 100 mm, grubość drutu: \varnothing 3,2 x \varnothing 3,2 mm, średnica rur: \varnothing 40 mm, \varnothing 30 mm, zabezpieczenie: ocynk.
- stopa betonowa ze zbrojeniem: wymiar: 620 x 220 x 140 mm, waga: 32 kg, posiada otwory montażowe o średnicy \varnothing 40 i \varnothing 38 mm.
- stopa pcv ciężka – cięższa wersja stopy plastikowej, kształtem i wyglądem zbliżona do stopy betonowej. wykonana z tworzywa PCV., otwory montażowe: \varnothing 43 mm, \varnothing 42 mm, wymiar: 670 x 245 x 145 mm, waga: 22-26 kg.

Dopuszcza się zastosowanie innych wygradzeń, muszą być one jednak zgodnych z zapisami w dokumencie: Standardy utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni Miasta Szczecin (Zarządzenie nr 140/21 Prezydenta Miasta Szczecin z dnia 23 marca 2021 r.). Mogą mieć formę ogrodzenia z desek lub żerdzi przymocowanych do słupków, wbitych w narożnikach. Zaleca się oznakowanie słupków farbą fluorescencyjną w kolorze pomarańczowym.

5.3. Postępowanie przy przesadzaniu krzewów

Technika przesadzania:

Przesadzanie krzewów należy wykonywać metodą przesadzania z bryłą korzeniową z wcześniejszym przygotowaniem bryły – jest to metoda najbardziej bezpieczna. Polega ona na ukształtowaniu bryły znacznie mniejszych rozmiarów niż naturalnie wykształcony system korzeniowy. Zabieg składa się z rozłożonych w czasie cięć korzeni i wykształceniu sprzyjających warunków do regeneracji systemu korzeniowego pożądanego rozmiarów. Przygotowanie bryły polega na cięciu korzeni wykonanym w całości wiosną (koniec lutego – początek kwietnia).

Dopuszcza się przesadzanie z bryłą korzeniową bez wcześniejszego przygotowania bryły jedynie dla roślin o pierśnicy nie większej niż 15 cm.

Kolejność robót związanych z przesadzaniem drzewa

- wyznaczenie średnicy bryły oraz wykonanie rowka głębokości odpowiadającej określonej wysokości bryły po jej obwodzie;
- usunięcie powierzchniowej warstwy ziemi pokrywającej bryłę aż do poziomu pierwszych korzeni;
- cięcie korzeni występujących na całej szerokości rowka
- wyłożenie materiałem izolacyjno-ochronnym zewnętrznej ściany rowka, który ma zapobiegać przerastaniu korzeni poza wykop i zapewnić utrzymanie odpowiedniej wilgotności w bryle (np. folia PVC);
- wypełnienie pustej przestrzeni między zabezpieczoną ścianą wykopu a bryłą odpowiednim substratem (np. żyzną ziemią o dużej zawartości próchnicy lub kompostem torfowym bogatym w łatwo przyswajalne składniki pokarmowe), a następnie jego zagęszczenie (ważne jest zapewnienie stałego dostępu powietrza do odrastających korzeni);

- zabezpieczenie części nadziemnej drzewa w okresie regeneracji korzeni po cięciach – np. cieniowanie, osłona pnia (np. owijanie przewiewną tkaniną jutową);
- przykrycie powierzchni ukształtowanej bryły grubą warstwą ściółki i systematycznie podlewanie, aby nie dopuścić do jej przesuszenia;
- wykonanie stabilizacji drzewa – przeciwdziałając jego przechylaniu się lub wywróceniu;
- ostrożne odspojenie bryły od podłoża poprzez przecięcie w dolnej części bryły korzeni stabilizujących drzewo w gruncie oraz pozostawionych korzeni bocznych;
- zabezpieczenie podziemnej oraz naziemnej części rośliny;
- załadunek i transport drzewa w miejsce docelowe;
- umieszczenie drzewa w przygotowanym wcześniej dole o wymiarach dostosowanych do rozmiarów bryły korzeniowej – głębokość równa wysokości bryły + 10 cm, a szerokość powiększona o przestrzeń umożliwiającą ustawienie rośliny i usunięcie zabezpieczenia bryły;
- krzewy wskazane do przesadzenia na terenie inwestycji zostaną tymczasowo przesadzone do donic albo zadołowane (przy użyciu geowłókniny) we wskazanym miejscu (rys. SOB_POD_AK_01) do czasu, aż będą przygotowane ich docelowe miejsca przesadzenia;
- dalsze czynności należy wykonywać podobnie jak w przypadku sadzenia roślin z bryłą korzeniową.

5.4. Wycinka istniejącej szaty roślinnej

Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

Usunięcie drzew i krzaków

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST B.1.01 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości, co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

5.5. Wymagania dotyczące sadzenia drzew

Kolejność prac podczas sadzenia drzew

- Pień drzewa od nasady do rozgałęzienia zabezpieczyć matą jutową.
- Wykonać wykop dla drzewa, oraz też dla systemu antykompresyjnego (drzewa nr 7-14). W przypadku drzewa sadzonego w nawierzchni nr 7 na dnie wykopu umieścić i podłączyć przyłącze do kanału drenarskiego.
- Wsypanie i zagęścić warstwę 10 cm mieszanki piasku i kruszywa oraz podłoże strukturalne lub tylko podłoże strukturalne w przypadku drzewa sadzonego w nawierzchni pod bryłę korzeniową.
- Jeśli jest potrzeba, odsłonięte sieci istniejące zabezpieczyć ekranem przeciwkorzennym z geomembrany HDPE lub rurą dwudzielną
- Zamocować bryłę korzeniową poprzez 3 podziemne kotwy mocowane w grunt rodzimy.
- W przypadku drzew nr 7-14 na podsypkę z piasku i kruszywa ułożyć moduły antykompresyjne (razem z geowłókniną) wg rysunku SOB_PW_AK_02 oraz zaleceń producenta.
- Po wykonaniu mocowania, przed zasypaniem bryły, należy otoczyć ją rurą napowietrzająco-nawadniającą, (drzewo nr 7) lub wykonanie systemu napowietrzania zgodnego z wymaganiami opisanymi przez Zarządu Zieleni m.st. Warszawy – studzienki z mieszanki piasku i kruszywa (drzewa nr 1-6, 8-14).
- Następnie wypełniać dół i moduły antykompresyjne określonym substratem mineralno-organicznym.
- W przypadku drzew nr 7-14 zastosować ekrany żebrowane przeciwkorzenne przy krawężniku.
- Uformować misę korzeniową o średnicy ok. 2 razy większej od średnicy bryły korzeniowej.
- Rozmieścić linie kroplujące oraz inne elementy systemu nawadniającego wg projektu nawadniania.
- Usunąć rury gładkościenne po wykonaniu systemu napowietrzającego (drzewa nr 1-6, 8-14) i dokończyć wykonywanie warstwy wykończenia gruntu rozkładając równomierną warstwę żwiru lub kory zgodnie z TAB. 3 (w przypadkach, gdzie jest drzewo otoczone nasadzeniami roślin, wykończenie gruntu będzie zrobione dopiero po sadzeniu roślin).

- W przypadku drzewa nr 7 zamocować kratę osłonową z systemową podkonstrukcją nośną zgodną z zestawieniem elementów małej architektury.

UWAGA: Docelowy poziom materiału wykańczającego musi znajdować się 5 cm poniżej poziomu przylegających nawierzchni.

5.6. Wymagania dotyczące wykonania trawników

Zieleń niska – murawa wzmocniona

Proponowany jest system murawy wzmocnionej, który składa się z przebadanej mieszanki kruszyw mineralnych, umożliwia uprawę trawnika bez dodatku tworzyw sztucznych. System jest w 100% przepuszczalny dla wody i zachowuje nośność w każdych warunkach pogodowych.

Wzmacnianą nawierzchni trawiastą układamy na grunt rodzimy, na który należy najpierw ułożyć zagęszczoną warstwę podbudowy kruszywa łamanego (4-31,5 mm) o grubości 10 cm.

Wzmacniana nawierzchnia trawiasta układa się w dwóch warstwach:

Warstwa spodnia = nośna i odsączająca o grubości 20 cm:

- mieszanka naturalnego kruszywa łamanego o frakcji 4-31 mm i części organicznych (6-25%)

Warstwa wierzchnia = wyrównawcza o grubości 3 cm:

- mieszanka kruszywa o frakcji 2-16 mm i części organicznych (6-25%), zawartość w glebie frakcji piaskowej powinna zawierać się w przedziale 70-80%, a pyłowej i ilastej 20-30%.

Po rozłożeniu spodniej warstwy, zagęszczamy ją dynamicznie aż do uzyskania grubości warstwy 20 cm i następnie układamy warstwę wierzchnią, którą zagęszczamy walcem statycznym do uzyskania grubości 3 cm.

Ewentualne nierówności należy uzupełniać wyłącznie warstwą wierzchnią, pamiętając o zachowaniu odpowiedniej jej grubości. Wyrównać teren z nadaniem jednorodnych spadków, 3 cm poniżej górnej rzędnej nawierzchni utwardzonej. Do ułożenia trawy przystąpić, gdy gleba osiadzie. Trawnik na łączeniu z elementami nawierzchni utwardzonej, finalnie powinien znajdować się 2 cm poniżej obrzeża nawierzchni.

Na tak przygotowaną nawierzchnię rozkładany jest trawnik z rolki (wyhodowany na gruncie) mieszanki trawniku parkowego zawierające gatunki: kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), kostrzewa owcza (*Festuca ovina*), kostrzewa nitkowata (*Festuca capillata*), mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*). Po stronie Wykonawcy leży dobranie odpowiednich mieszanek traw na dane stanowisko.

Układanie należy rozpocząć od naturalnej linii prostej występującej w terenie. Kawałki darni rozwijać jeden za drugim starając się aby każdy następny rząd był przesunięty względem siebie o połowę długości jednego kawałka – jak cegły w murze. Należy zadbać o dokładne przyleganie kawałków do siebie.

Należy obficie podlewać trawnik po założeniu, ze sprawdzeniem wilgotności podłoża, które powinno przesiąknąć na głębokość minimum 10 cm.

DANE TECHNICZNE CAŁEGO SYSTEMU MURAWY WZMOCNIONEJ:

- Zawartość części organicznych 6-25%
- pH (ekstrakt wodny): 7,0 - 8,0
- Zasolenie (KCL): do 1,5
- Współczynnik wodoprzepuszczalności k10: 8-40 m/dobę
- Wskaźnik nośności $W_{noś}$
 - bezpośr. po zagęszczeniu próbki: $\geq 50\%$
 - po 4 dobach moczenia w wodzie: $\geq 48\%$

UWAGI DO ZAKŁADANIE TRAWNIKÓW Z ROLKI:

- trawnik zakładać od wczesnej wiosny do późnej jesieni;
- dostarczoną darń przechowywać w cieniu;
- trawnik należy układać natychmiast po dostawie, rozpoczynając od prostej krawędzi;
- przy ustalaniu poziomu terenu należy uwzględnić grubość trawnika z rolki;
- darń można przycinać ostrym nożem lub maczetą;
- pasy darniowe należy układać ściśle, bez odstępów, następnie lekko zwałować i obficie podlać.

Zieleń niska – trawnik parkowy

Obszar przeznaczony pod trawniki z rolki należy dokładnie przekopać do głębokości 20-30 cm, oczyścić z resztek materiałów budowlanych, kamieni czy innych zanieczyszczeń. W rejonie istniejących drzew i krzewów, w obrysie rzutu ich koron, wymianę gruntu należy wykonać mechanicznym dmuchaniem gleby – lokalizacja zgodnie z Projektem Ochrony Drzew. Do uprawy gleby należy używać substratu glebowego o pH 6-7 w ilości 50 l/m². Materiał równomiernie rozłożyć na gruncie rodzimym przeznaczonym pod trawnik z rolki. Rozłożony substrat przekopać z gruntem rodzimym do głębokości maksymalnie 20 cm (w przypadku stref rzutu koron drzew i krzewów do 10 cm). Następnie należy wyrównać teren z nadaniem jednorodnych spadków, 3 cm poniżej górnej rzędnej nawierzchni utwardzonej. Zawartość w glebie frakcji piaskowej powinna zawierać się w przedziale 70-80%, a pyłowej i ilastej 20-30%. Do ułożenia trawy przystąpić, gdy gleba osiadzie. Trawniki na łączeniu z elementami nawierzchni utwardzonej, finalnie powinien znajdować się 2 cm poniżej obrzeża nawierzchni.

Na tak przygotowaną nawierzchnię rozkładany jest trawnik z rolki (wyhodowany na gruncie) mieszanki trawniku parkowego zawierające gatunki: kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), kostrzewa owcza (*Festuca ovina*), kostrzewa nitkowata (*Festuca capillata*), mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*). Po stronie Wykonawcy leży dobranie odpowiednich mieszanek traw na dane stanowisko.

Układanie należy rozpocząć od naturalnej linii prostej występującej w terenie. Kawałki darni rozwijać jeden za drugim starając się aby każdy następny rząd był przesunięty względem siebie o połowę długości jednego kawałka – jak cegły w murze. Należy zadbać o dokładne przyleganie kawałków do siebie. Należy obficie podlewać trawnik po założeniu, ze sprawdzeniem wilgotności podłoża, które powinno przesiąknąć na głębokość minimum 10 cm.

UWAGI DO ZAKŁADANIE TRAWNIKÓW Z ROLKI:

- trawnik zakładać od wczesnej wiosny do późnej jesieni;
- dostarczoną darń przechowywać w cieniu;
- trawnik należy układać natychmiast po dostawie, rozpoczynając od prostej krawędzi;
- przy ustalaniu poziomu terenu należy uwzględnić grubość trawnika z rolki;
- darń można przycinać ostrym nożem lub maczetą;
- pasy darniowe należy układać ściśle, bez odstępów, następnie lekko zwałować i obficie podlać.

5.7. Wymagania dotyczące sadzenia krzewów, traw ozdobnych, bylin kwitnących

Przygotowanie terenu

Obszar przeznaczony pod nasadzenia bylin należy dodatkowo uprawić. Do uprawy gleby należy używać substratu glebowego o pH 6-7 i składować w sposób trwale poprawiającym warunki siedliskowe w ilości 50 l/m². Materiał równomiernie rozłożyć na gruncie rodzimym przeznaczonym pod nasadzenia. Rozłożony substrat przekopać z gruntem nawierzchnionym do głębokości 30 cm. Powierzchnię wyrównać. Do sadzenia przystąpić, gdy gleba osiadzie.

UWAGA: Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona przekopy kontrolne poprzeczne w linii ogrodów deszczowych w odstępach co 10 m do głębokości 1,2 m pod nadzorem archeologa. W przypadku natrafienia na dawne fundamenty zabudowań dopuszcza się zmniejszenie miąższości warstw podbudowy ogrodów deszczowych zgodnie z rys.

Metoda sadzenia roślin

Rośliny sadzić na takiej samej głębokości, na jakiej rosły w szkółce. Pojemniki należy usunąć przed sadzeniem. Złamane i uszkodzone korzenie należy uciąć. Dołki do sadzenia powinny być takiej wielkości, by nie spowodować uszkodzenia bryły korzeniowej, zaginania i ściskania korzeni. Ziemię delikatnie zagęszczać podczas wypełniania dołka tak, by nie uszkodzić systemu korzeniowego. Należy starannie podlać rośliny natychmiast po posadzeniu.

Rośliny cebulowe

Rośliny cebulowe przewidziano w celu wzbogacenia rabat bylinowo-okrywkowych.

Należy wybrać cebule zdrowe, prawidłowo wykształcone, wolne od wad i uszkodzeń mechanicznych, o jędrnych, nieuszkodzonych łuskach. Nie mogą być miękkie, przebarwione, z plamami, pozbawione łusek okrywających, zwiędnięte lub wyschnięte, ze śladami uszkodzeń przez szkodniki i porażone przez choroby (np. pleśń i zgniliznę). Nie należy także wybierać cebul z wyrośniętymi liśćmi bądź widocznymi małymi korzeniami.

UWAGA: Rośliny cebulowe należy sadzić po wykonaniu innych nasadzeń, jednocześnie uwzględniając terminy sadzenia i głębokość sadzenia wg tabeli roślinnego materiału.

Ogrody deszczowe

Gatunki roślin dobrane do ogrodów deszczowych są odporne na zalewanie oraz okresową suszę, dzięki czemu są w stanie łatwo dostosować się do charakterystycznych warunków tam panujących

Wykonanie ogrodów deszczowych z środkowym obniżeniem o 30 cm, zlokalizowano w miejscu istniejącego parkingu o nawierzchni utwardzonej. Demontaż nawierzchni oraz częściowa wymiana podbudowy poprawi warunki bytowania istniejących drzew. Ogrody deszczowe są z większości poza Strefą ochrony drzew (SOD w Projekcie ochrony drzew – w tej strefie należy wykonywać roboty ręcznie). W rejonie istniejących drzew zaprojektowano wymianę gruntu metodą ciśnieniowego wydmuchiwanie gleby na substrat lub grunt strukturalny w zależności od lokalizacji.

MATERIAŁY DO WYKONANIA OGRODÓW DESZCZOWYCH:

- włóknina filtracyjna – geowłóknina 0,6 mm (180 g) – otacza warstwy drenażowe (kruszywa) ze wszystkich stron wg rysunków SOB_PW_AK_P_03, SOB_PW_AK_P_04
- warstwa drenażowa – kruszywo mineralne fr. 16-32 – ok 20 cm
- warstwa drenażowa – kruszywo mineralne fr. 8-16 – ok 10 cm
- substrat – mieszanka piasku i ziemi urodzajnej w stosunku 3:1 – ok 40 cm
- mulcz – żwir (kruszywo mineralne fr 8-16 mm) – ok 5 cm

Po uprzednim uprzątnięciu i przygotowaniu gruntu należy uformować kształt ogrodów deszczowych (wg części rysunkowej Projektu zieleni) wraz z trasami spływu powierzchniowego wody i kanałami od przepustów. Prace skoordynować z pracami drogowymi.

Warstwy drenażowe wykonać tylko w środkowej obniżonej części. Poziom wykończenia powinien być min. 5 cm niżej niż ściek granitowy obok. To wszystko wykonać z spadkiem 1-2% w kierunku studzienki – odpływu awaryjnego, który powinien się znajdować ok 10 cm niżej niż rzędna krawędzi danej rabaty ogrodu deszczowego. Przy wykonaniu się trzymać ogólnych zasad wg „Standardy utrzymania, ochrony i rozwoju terenów zieleni Miasta Szczecin”.

Należy też uwzględnić przepust korytka kierunowego - system naprowadzający wody opadowe od strony nawierzchni utwardzonej do ogrodu deszczowego. Na osi wylotu wód opadowych z przepustu wyłożyć obszar resztkami płyt staroużytecznymi (ciętymi podłużnie) z podsypką z piasku i kruszywa łamanego. Taki system można powtórzyć na kilka miejscach w obszarze ogrodu deszczowego wg rysunkowej części projektu.

Substrat do sadzenia roślin po przygotowaniu należy dobrze zagęścić – aby zapobiec przed nierównomiernym osiadaniem gruntu. Po posadzeniu roślin należy intensywnie podlać zielen w ogrodzie deszczowym, w sposób który zapewni nasycenie niecki wodą do osiągnięcia poziomu retencji.

UWAGA: Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona przekopy kontrolne poprzeczne w linii ogrodów deszczowych w odstępach co 10 m do głębokości 1,2 m pod nadzorem archeologa. W przypadku natrafienia na dawne fundamenty zabudowań dopuszcza się zmniejszenie miąższości warstw podbudowy ogrodów deszczowych.

5.8. Wykończenie powierzchni pod nasadzeniami

KORA

Opis ogólny

Korę zastosowano w celu zmniejszenia wysychania substratu oraz ograniczenia rozwoju roślin mniej pożądaných, mogących zdominować i ograniczać rozwój nowo posadzonych, młodych roślin. Kora musi być sterylna, przekompostowana, mielona, średnio rozdrobniona, z frakcją 10-60 mm, pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów, pochodząca z drzew iglastych. Odczyn stosowanej kory powinien być obojętny (od 6,0 do 7,0 pH).

Metoda wykonania

Wykończenie powierzchni terenu należy wykonać po zakończeniu sadzenia roślin. Przed przystąpieniem do korowania, teren należy obficie podlać wodą. Korę (warstwę 5 cm po zagęszczeniu), należy równomiernie rozłożyć na całej wskazanej powierzchni bez uszkodzania roślin. Docelowy poziom materiału wykańczającego: średnio ok. 5 cm poniżej poziomu przylegających nawierzchni (chyba, że na rysunkach wskazano inaczej). W razie konieczności, przed rozłożeniem materiału wykańczającego, zdjąć nadmiar gruntu.

ŻWIR

Opis ogólny

Żwir zastosowano w celu zmniejszenia wysychania substratu oraz ograniczenia rozwoju roślin mniej pożądaných, mogących zdominować i ograniczać rozwój nowo posadzonych, młodych roślin. Zastosowane jest kruszywo mineralne frakcje: 8-16 mm. Rodzaj kamienia: granit strzeliński szary, jasnoszary aż do niebieskoszarego, z bliska w czarno-białe kropki, drobno- lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy. Odczyn stosowanego żwiru powinien być obojętny.

Metoda wykonania

Wykończenie powierzchni terenu należy wykonać po zakończeniu sadzenia roślin. Przed przystąpieniem do żwirowania, teren należy obficie podlać wodą. Żwir (warstwę 5 cm po zagęszczeniu) należy równomiernie rozłożyć na całej wskazanej powierzchni bez uszkodzania roślin. Prace związane z rozkładaniem oraz zagęszczaniem żwiru należy wykonać ręcznie, ze szczególną ostrożnością – w celu zminimalizowania możliwości uszkodzenia materiału roślinnego oraz nawierzchni w okolicy rabat. Docelowy poziom materiału wykańczającego: średnio ok. 5 cm poniżej poziomu przylegających nawierzchni (chyba, że na rysunkach wskazano inaczej). W razie konieczności, przed rozłożeniem materiału wykańczającego, zdjąć nadmiar gruntu.

5.9. Wytyczne dotyczące pielęgnacji;

Zadania wykonawcy robót budowlanych

Przed zakończeniem wykonania nasadzeń, Wykonawca na własny koszt wykona operat pielęgnacyjny roślin, przedstawi go Inwestorowi, Nadzorowi Autorskiemu oraz Inspektorowi Nadzoru ds. Zieleni i uzyska jego akceptację.

W operacie pielęgnacyjnym, Wykonawca, uwzględni wszystkie rośliny - włącznie z adaptowanymi drzewami i krzewami, objętymi granicą opracowania.

Odbiór projektu nastąpi w momencie zatwierdzenia operatu pielęgnacyjnego roślin (przygotowanego na okres gwarancyjny i pogwarancyjny).

Wobec całej roślinności projektowanej – jeśli uszkodzenia i/lub ubytki podczas odbioru budowy będą przekraczały 5% całości nasadzeń, mają zostać uzupełnione na koszt Wykonawcy w terminie odpowiednim dla sadzenia konkretnych gatunków roślin. Wszelkie ubytki i uszkodzenia spowodowane użyciem niewłaściwych materiałów i technik, które wystąpią w okresie pielęgnacji powykonawczej zostaną usunięte na koszt Wykonawcy. Wykonawca na własny koszt wykona listę prac niezbędnych do usunięcia usterek i przedstawi ją, wraz z datą zakończenia usuwania usterek Inwestorowi oraz Kierownikowi Robót.

DRZEWA ADAPTOWANE

- cięcia pielęgnacyjne w zależności od zapotrzebowania;
- kontrola stabilizacji adaptowanych drzew;
- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin (wizualna ocena kondycji rośliny) i zaleceń Producenta nawozów;
- bieżący monitoring stanu drzew w tym na obecność patogenów;
- coroczne (pod koniec zimy i wczesną wiosną) zlecenie monitoringu/oceny stanu zdrowotnego drzew oraz wykonywania ewentualnych prac pielęgnacyjnych polegających na usuwaniu obumarłych/porażonych gałęzi, w ostateczności dokonywaniu cięć korekcyjnych;
- uzupełnianie materiału wykończeniowego (kora lub żwir), jeśli występuje;
- ręczne podlewanie interwencyjnie w przypadku awarii wodociągów, wykrycia awarii automatycznego nawadniania itd., szczególnie w okresach suszy (co 2-3 dni w dawce min. 15 l/m lub w zależności od zapotrzebowania).

DRZEWA PROJEKTOWANE

- wszystkie drzewa: cięcia pielęgnacyjne w zależności od zapotrzebowania; zaleca się raz na 5 do 7 lat przerzedzenie gałęzi drzewa (zbyt gęsta korona może prowadzić do martwego drewna)
- wybrana drzewa (w ulicy Koński Kierat D6-8, D4-9, D6-10, D4-11, D6-12, D4-13, D5-14, i dwie drzewa w zbliżeniu do rzeźb D3-3, D2-4): raz w roku (w przypadku dorostnięcia takich rozmiarów po kilku dziesiątek lat) cięcia formujące koronę w sposób naturalny, ograniczenie gabarytów drzewa do wysokości 10-15 m, szerokość korony do 7-8 m,;
- kontrola stabilizacji nowoprojektowanych drzew;
- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin (wizualna ocena kondycji rośliny) i zaleceń Producenta nawozów;
- bieżący monitoring stanu drzew w tym na obecność patogenów;
- coroczne (pod koniec zimy i wczesną wiosną) zlecenie monitoringu/oceny stanu zdrowotnego drzew oraz wykonywania ewentualnych prac pielęgnacyjnych polegających na usuwaniu obumarłych/porażonych gałęzi, w ostateczności dokonywaniu cięć korekcyjnych;
- uzupełnianie materiału wykończeniowego (kora lub żwir), jeśli występuje;

- ręczne podlewanie interwencyjnie w przypadku awarii wodociągów, wykrycia awarii automatycznego nawadniania itd., szczególnie w okresach suszy (co 2-3 dni w dawce min. 15 l/m lub w zależności od zapotrzebowania).

KRZEWY

- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin i zaleceń Producenta;
- usuwanie roślin niepożądanych;
- bieżący monitoring krzewów, w tym na obecność patogenów;
- uzupełnianie materiału wykończeniowego (kora, żwir), jeśli występuje;
- ręczne podlewanie interwencyjnie w przypadku awarii wodociągów, wykrycia awarii automatycznego nawadniania itd., szczególnie w okresach suszy (co 2-3 dni ok. w dawce min. 15 l/m lub w zależności od zapotrzebowania);
- wymiana obumarłych, zamierających lub chorych roślin, jeśli ich ilość wyniesie więcej niż 5%, odbywa się na koszt Wykonawcy; wymiana musi zostać przeprowadzona w terminie odpowiednim dla poszczególnych gatunków roślin;
- cięcia: Rosa 'Pompon Flower Circus':
- cięcia sanitarne (przeprowadzić wczesną wiosną, gdy rośliny są w stanie bezlistnym i minie już ryzyko silnych przymrozków) - usuwamy wszystkie chore, złamane i uszkodzone pędy, przycinamy zeszłoroczne pędy 15-20 cm nad ziemią tak by gałązki, które wypuszczą nowe pędy miały zostawione dwa do czterech pąków Euonymus fortunei 'Coloratus':
- cięcia sanitarne (przeprowadzić wczesną wiosną, gdy rośliny są w stanie bezlistnym i minie już ryzyko silnych przymrozków) - usuwamy wszystkie chore, złamane i uszkodzone pędy Taxus x media 'Hilli':
- cięcia sanitarne (przeprowadzić wiosną, kiedy minie już ryzyko silnych przymrozków; przycinamy, gdy na wiosnę wznowią wegetację i pojawią się na nich nowe przyrosty),
- cięcia formujące – dla zagęszczenia pokroju i dla utrzymywanie wysokości ok. 50 cm

UWAGA: Nie odkładać cięcia w czasie – zbyt późny zabieg skutkować będzie znacznie osłabionym kwitnieniem; w razie potrzeby, co kilka lat wykonać cięcia odmładzające/prześwietlające.

BYLINY

- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin i zaleceń Producenta;
- usuwanie roślin niepożądanych;
- bieżący monitoring, w tym na obecność patogenów;
- uzupełnianie materiału wykończeniowego (żwir/kora - w zależności od lokalizacji);
- ręczne podlewanie interwencyjnie w przypadku awarii wodociągów, wykrycia awarii automatycznego nawadniania itd., szczególnie w okresach suszy (co 2-3 dni ok. w dawce min. 15 l/m lub w zależności od zapotrzebowania);
- wymiana obumarłych, zamierających lub chorych roślin na koszt Wykonawcy.

TRAWY OZDOBNE

Wszystkim trawom ozdobnym, wczesną wiosną, zanim rośliny puszcza nowe pędy, należy nisko ścinać zeszłoroczne przyrosty (na wysokość około 20 cm lub w zależności od stopnia rozrośnięcia kępy u podstawy), tak aby nie uszkodzić żywych pąków szczytowych

ROŚLINY CEBULOWE

- usuwanie przekwitłych kwiatostanów,
- usuwanie roślin niepożądanych,

- bieżący monitoring, w tym na obecność patogenów,
- wymiana obumarłych, zamierających lub chorych roślin na koszt Wykonawcy.

MURAWA WZMOCNIONA I TRAWNIK PARKOWY

- koszenie: liczba koszeń w zależności od warunków pogodowych min. 12-14 razy w roku na wysokość 4-5 cm (kwiecień 1x, maj 3x, czerwiec 2-3x, lipiec 2x, sierpień 2x, wrzesień 1-2x, październik 1x)
- nawożenie: azotowe (5 dawek - roczna dawka 100 kg N/ha, potasowe (2 dawki wczesną wiosną i późną jesienią – 80 kg K₂O/ha), fosforowe (jednorazowo późną jesienią 80 kg P₂O₅/ha), magnezowe (jednorazowo wczesną wiosną 20 kg MgO/ha)
- nawadnianie: w ilości 150-200 l/ m² w okresie wegetacji, wg odrębnego projektu nawadniania
- przewietrzanie: aeracja powierzchniowa - przynajmniej 1-krotnie w okresie wegetacji w II połowie kwietnia

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” punkt 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,

- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy ich formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29.01.2004r. (DZ.U. nr 113 z 2010r., poz. 759 - z późniejszymi zmianami).

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST B.4.03
ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

Kod CPV 45112720-8

**Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i
rekreacyjnych**

Maj 2022

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	43
1.1.	PRZEDMIOT SST	43
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SST	43
1.3.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	43
1.4.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	43
1.5.	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ROBÓT.....	43
2.	MATERIAŁY	43
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	43
2.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW - DROBNE FORMY ARCHITEKTONICZNE I ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY:.....	44
3.	SPRZĘT	49
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	49
4.	TRANSPORT	49
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	49
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	49
4.3.	PAKOWANIE I MAGAZYNOWANIE MATERIAŁÓW	50
5.	WYKONANIE ROBÓT	50
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	50
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	50
6.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	50
6.2.	BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	50
7.	OBMIAR ROBÓT.....	51
8.	ODBIÓR ROBÓT	51
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	51
8.2.	ODBIÓR ELEMENTÓW STALOWYCH PRZED WBUDOWANIEM	51
8.3.	ODBIÓR ELEMENTÓW PO WBUDOWANIU I WYKOŃCZENIU	52
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	52
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	52

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem oraz montażem drobnych form architektonicznych i elementów małej architektury w związku z projektem przebudowy pn. „Rewaloryzacja Placu Orła Białego i fragmentu ulicy Koński Kierat pomiędzy ulicami Staromłyńską i Mariacką w Szczecinie”, jednostka ewidencyjna: m. Szczecin (326201_1), dz. nr ew.: 12/2, 19, 32/5, 33/2, 34/5, 36/3, obręb: 1037; dz. nr ew.: 45, obręb: 1036.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45000000-7			<i>Roboty budowlane</i>
	45200000-9		<i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>
		45112720-8	<i>Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych</i>

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z projektowanymi elementami małej architektury.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”, punkt 2. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodności z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów - Drobne formy architektoniczne i elementy małej architektury:

L1 - ŁAWKA Z OPARCIEM

Wymiary:

- Wysokość siedziska: 44,5 cm, wysokość oparcia: 81 cm, szerokość: 64,5 cm, długość: 185 cm

Materiały i kolorystyka:

- Stelaż: odlew aluminiowy
- Siedzisko z desek z litego drewna egzotycznego jatoba olejowanego z certyfikatem FSC o minimalnej gęstości 890 kg/m³ przy wilgotności 13%. Przekrój desek 5x 120x33 mm i 1x 95x33 mm. Łączenie stelażu z siedziskiem wykonane za pomocą nierdzewnych śrub.
- Wszystkie elementy stalowe i aluminiowe malowane proszkowo lakierem poliestrowym o strukturze matowej w kolorze RAL7021.

L2 - ŁAWKA Z OPARCIEM I PODŁOKIETNIKIEM

Wymiary:

- Wysokość siedziska: 44,5 cm, wysokość oparcia: 81 cm, szerokość: 64,5 cm, długość: 185 cm

Materiały:

- Stelaż: odlew aluminiowy
- Siedzisko z desek z litego drewna egzotycznego jatoba olejowanego z certyfikatem FSC o minimalnej gęstości 890 kg/m³ przy wilgotności 13%. Przekrój desek 5x 120x33 mm i 1x 95x33 mm. Łączenie stelażu z siedziskiem wykonane za pomocą nierdzewnych śrub.
- Wszystkie elementy stalowe i aluminiowe malowane proszkowo lakierem poliestrowym o strukturze matowej w kolorze RAL7021.

L3 – ŁAWKA BEZ OPARCIA

Wymiary:

- Wysokość siedziska: 44,5 cm, szerokość: 52 cm, długość: 185 cm

Materiały:

- Stelaż: odlew aluminiowy
- Siedzisko z desek z litego drewna egzotycznego jatoba olejowanego z certyfikatem FSC o minimalnej gęstości 890 kg/m³ przy wilgotności 13%. Przekrój desek 4x 120x30 mm. Łączenie stelażu z siedziskiem wykonane za pomocą nierdzewnych śrub.
- Wszystkie elementy stalowe i aluminiowe malowane proszkowo lakierem poliestrowym o strukturze matowej w kolorze RAL7021.

L2k– ŁAWKA KRZESŁO

Wymiary:

- Wysokość siedziska: 44,5 cm, wysokość oparcia: 81 cm, szerokość: 64,5 cm, długość: 59 cm

Materiały:

- Stelaż: odlew aluminiowy
- Siedzisko z desek z litego drewna egzotycznego jatoba olejowanego z certyfikatem FSC o minimalnej gęstości 890 kg/m³ przy wilgotności 13%. Przekrój desek 5x 120x33 mm i 1x 95x33 mm. Łączenie stelażu z siedziskiem wykonane za pomocą nierdzewnych śrub.
- Wszystkie elementy stalowe i aluminiowe malowane proszkowo lakierem poliestrowym o strukturze matowej w kolorze RAL7021.

P1 – PLATFORMA DUŻA

Wymiary:

- Wysokość siedziska: 43 cm, szerokość: 320 cm, długość: 400 cm

Materiały:

- Drewniane szczepliny połączone z granitową konstrukcją za pomocą legarów aluminiowych i śrub nierdzewnych. Konstrukcja nośna: legary z profili aluminiowych 50x50 na wspornikach z tworzywa sztucznego. Siedzisko z desek z litego drewna egzotycznego jatoba olejowanego z certyfikatem FSC o minimalnej gęstości 890 kg/m³ przy wilgotności 13% o grubości 24 mm z ukrytym systemem montażu. Granit strzebiński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy en 12407. Elementy kamienne złączone ze sobą za pomocą kołków poziomych.

P2 – PLATFORMA MAŁA

Wymiary:

- Wysokość siedziska: 43 cm, szerokość: 220 cm, długość: 330 cm

Materiały:

- Drewniane szczepliny połączone z granitową konstrukcją za pomocą legarów aluminiowych i śrub nierdzewnych. Konstrukcja nośna: legary z profili aluminiowych 50x50 na wspornikach z tworzywa sztucznego. Siedzisko z desek z litego drewna egzotycznego jatoba olejowanego z certyfikatem FSC o minimalnej gęstości 890 kg/m³ przy wilgotności 13% o grubości 24 mm z ukrytym systemem montażu. Granit strzebiński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy en 12407. Elementy kamienne złączone ze sobą za pomocą kołków poziomych.

Kn – KOSZ ŚMIETNIKOWY

Wymiary:

- Wysokość: 102,8 cm, szerokość: 31,5 cm, długość: 38 cm,
- Wkład: 50 l

Materiały:

- Konstrukcja i daszek ze stali kwasoodpornej 304 pokrytej ochronną warstwą cynku o grubości 40 – 60µm i piecowym lakierem proszkowym o grubości 60 - 80µm (NDFT). Deski z litego drewna egzotycznego jatoba olejowanego z certyfikatem FSC o minimalnej gęstości 890 kg/m³ przy wilgotności 13% o grubości 20 mm. Łączenie stali z drewnem wykonane za pomocą nierdzewnych śrub.
- Elementy stalowe malowane ocynkowane i proszkowo lakierem poliestrowym o strukturze matowej w kolorze RAL7021.

STn– STOJAK NA ROWERY NOWY

Wymiary:

- Wysokość ponad poziomem nawierzchni: 90 cm, szerokość: 7 cm, długość: 80 cm

Materiały:

- Płaskownik stalowy od zewnątrz 70x10 mm, od wewnątrz 70x6 mm. Przekładka z gumy EPDM 90x10 mm. Śruby dociskowe M6 nierdzewne z łbem stożkowym montowane od wewnątrz.
- Elementy stalowe malowane ocynkowane i proszkowo lakierem poliestrowym o strukturze matowej w kolorze RAL7021.

- Ukryty montaż do bloku betonowego C20/25, 35x35 cm za pomocą kotew chemicznych M12x165.

Po – POIDELKO

Wymiary:

- Wysokość ponad poziom nawierzchni: 90 cm, szerokość podstawa: 49,5x30 cm

Materiał:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy en 12407. Elementy kamienne połączone ze sobą za pomocą ukrytych kołków. Krany, wpusty i przyciski ze szczotkowanej stali nierdzewnej.

KR1 – KRATA POD DRZEWO PROJEKTOWANE

Krata do zabruku nawierzchnią, układ płyt w kratce zgodny z układem nawierzchni.

Wymiary kraty:

- ~228x228cm

Wymiary otworu na drzewo:

- ~88x88 cm

Materiał:

- Kątowniki i płaskowniki stalowe, ocynkowana ogniowo.

KR2 i KR2b – KRATA POD DRZEWA ISTNIEJĄCE

KR2: 1 szt., KR2b: 1 szt.

Krata do zabruku nawierzchnią, układ płyt w kratce zgodny z układem nawierzchni.

Wymiary krat:

- 360Xx270cm

Wymiary otworu na drzewo:

- 80x125 cm

Materiał:

- Kątowniki i płaskowniki stalowe, ocynkowana ogniowo.

POSTUMENT POD RZEźBĘ WAZY

Wymiary:

- Wysokość: 58 cm (50 cm ponad poziomem terenu), szerokość postumentu: 80 cm (96 cm z opaską)

Materiały:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy en 12407.

POSTUMENT POD RZEźBĘ FLORY

Wymiary:

- Wysokość: 58 cm (50 cm ponad poziomem terenu), szerokość postumentu: 110 cm (126 cm z opaską)

Materiały:

- Granit strzeliński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy en 12407.

T1 – TABLICA INFORMACYJNA

Wymiary:

- Wysokość dolnej krawędzi: 25 cm, wysokość górnej krawędzi: 70 cm, głębokość: 60 cm, długość: 110 cm

Materiały:

- Granit strzebiński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407, szkło hartowane laminowane z nadrukiem. Forma treści graficznej i tekstu do ustalenia z Zamawiającym i do akceptacji Projektanta sprawującego nadzór autorski.

LATARNIE STYLIZOWANE Ln1

Uwagi:

- Renowacja latarni wg części opisowej projektu.
- Latarnie do renowacji i montażu na nowym prefabrykowanym fundamencie w zmienionej lokalizacji. Wymiana źródła światła na: 1x LED 48 W, strumień świetlny 1x 5800 lm, barwa światła 830

Wymiary:

- Wysokość latarni: 3,4 m
- Ilość opraw na słupie: 1

Materiał:

- Odlew aluminiowy. Układ optyczny szklany.
- Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo w kolorze RAL7021.
- Zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i zaleceniami producenta. Montaż na prefabrykowanym fundamencie z rozstawem i średnicą szpilek dostosowaną do bazy latarni o wadze nie mniejszej niż 300kg i głębokości min. 120cm. Dopuszcza się wykonanie fundamentu monolitycznego, zbrojonego koszem stalowym

LATARNIE STYLIZOWANE Lw1

Ilość sztuk:

- 14 szt.

Uwagi:

Renowacja latarni wg części opisowej projektu.

- 9 szt. do renowacji i montażu w zmienionej lokalizacji oraz wymiana źródła światła.
- 5 szt. nowe

Wymiary:

- Wysokość latarni: 4,5m
- Ilość opraw na słupie: 2

Materiał:

- Odlew aluminiowy. Układ optyczny szklany.
- Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo w kolorze RAL7021.

Oprawy:

- Źródło światła 1x LED 48 W, strumień świetlny 2x 5800 lm, barwa światła 830

LATARNIE STYLIZOWANE Lw2

Uwagi:

Renowacja latarni wg części opisowej projektu.

- 6 szt. do renowacji i montażu w zmienionej lokalizacji oraz wymiana źródła światła.
- 2 szt. nowe

Wymiary:

- Wysokość latarni: 5,2 m
- Ilość opraw na słupie: 4

Materiał:

- Odlew aluminiowy. Układ optyczny szklany.
- Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo w kolorze RAL7021.

Oprawa:

- Źródło światła 4x LED 48 W, strumień świetlny 4x 5800 lm, barwa światła 830

LATARNIA WYSOKA NOWA Lwn

Ilość sztuk:

- 6 szt.

Wymiary:

- Wysokość słupa: 6,15 m (6 m ponad poziomem terenu)

Materiały:

- Słup: stal, słup drewniany
- Wszystkie elementy stalowe malowane proszkowo są w kolorze RAL7021.

Oprawa:

- Źródło światła 4x LED 18 W, strumień świetlny 4x 1800 lm, barwa światła 4000 K

KAMERA NA SŁUPIE SLkam

Wymiary:

- Wysokość słupa: 6 m, średnica podstawy: 13,4 cm, średnica zakończenia: 6 cm, wysokość posadowienia kamery: 5 m

Uwagi:

- Do montażu wysięgnika z kamerą używać elementów systemowych w kolorze RAL7021. Nie dopuszcza się stosowania metalowych, ślimakowych opasek zaciskowych.
- Ukryty, podpowierzchniowy montaż słupa do fundamentu F100/30.

Materiały:

- Słup: stal
- Wszystkie elementy stalowe oraz obudowa kamery malowana proszkowo są w kolorze RAL7021.

SŁUP DO PODŚWIETLLENIA KATEDRY SL

Wymiary:

- Wysokość słupa: 9 m, średnica podstawy: 18,6 cm, średnica zakończenia: 7,6 cm, wysokość posadowienia opraw: od 7,5 m

Uwagi:

- Do montażu wysięgnika z naświetlaczami używać elementów systemowych w kolorze RAL7021. Nie dopuszcza się stosowania metalowych, ślimakowych opasek zaciskowych.
- Ukryty, podpowierzchniowy montaż słupa do fundamentu F150/43.

Materiały:

- Słup: stal
- Wszystkie elementy stalowe oraz obudowa kamery malowana proszkowo są w kolorze RAL7021.

BOLLARDY GRANITOWE

Wymiary:

- Wysokość: 60 cm, średnica: □27,5 cm. Wymiary bollardów granitowych dostosowane do wymiarów bollardów automatycznych.

Materiały:

- Granit strzebiński szary, jasnoszary, z bliska czarno-białe kropki, drobno lub średnioziarnisty, granodioryt biotytowy wg normy EN 12407.

BOLLARDY AUTOMATYCZNE 8 szt.

Wymiary:

- Wysokość: 60 cm, średnica: □ 27,5 cm

Materiały:

- Pokrywa cylindra: odlew aluminium, korpus ze stali. Wszystkie elementy stalowe malowane proszkowo są w kolorze szarym zbliżonym do bollardów granitowych.

OZNAKOWANIE MIEJSKIEGO SZLAKU TURYSTYCZNEGO

- Ilość sztuk:
- pinezki: 67 szt., punkty szlaku 3 szt. (numeracja zmienna)
- Wymiary:
- Średnica pinezek: □ 10cm
- Średnica punktów charakterystycznych szlaku: □ 35cm
- Materiały:
- Pinezki: odlew żeliwny
- Punkty: klinkier
- Pinezki i punkty charakterystyczne montowane w wyfrezowane gniazda w nawierzchni utwardzonej co ok. 120cm. Wierzch pinezek/punktów zlicowany z płaszczyzną nawierzchni.

UWAGA

Montaż elementów DFA zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i zaleceniami producenta.

Produkt powinien być równoważny do opisanego pod względem wszelkich wymienionych parametrów technicznych oraz wyglądu zawartego w dokumentacji technicznej. Wszelkie zmiany do akceptacji nadzoru autorskiego

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” w punkcie 3.2. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” w punkcie 3.3.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi zaakceptowanymi przez Inspektora. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony materiał zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”. Montaż elementów zagospodarowania terenu należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi dołączonej do każdego elementu zagospodarowania.

Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i wyposażeniem placu zabaw należy wykonać po zakończeniu robót drogowych i budowlanych.

Montaż elementów małej architektury zgodnie z wytycznymi producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” punkt 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Badanie zastosowanych materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania.

Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów – taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badanie jakości wbudowania

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Jednostką obmiaru robót związanych z wykonaniem oraz montażem elementów małej architektury jest:

- [kpl] lub [szt] obejmująca dostarczenie i zamontowanie poszczególnych elementów małej architektury.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

8.2. Odbiór elementów stalowych przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- PN-EN ISO 15481:2002 Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym lub równoważne
- PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne lub równoważne
- PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo ścierna lub równoważne

UWAGA

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.