

Inwestor: „Szpitale Wielkopolski” Sp. z o. o.
ul. Lutycka 34, 60-415 Poznań

Temat: BUDOWA WIELKOPOLSKIEGO CENTRUM ZDROWIA DZIECKA
(SZPITALA PEDIATRYCZNEGO) WRAZ Z JEGO
WYPOSAŻENIEM

Adres: ul. Adama Wrzoska,
60-663 Poznań,
dz. nr ewid. 2/29, ark. 27, obręb Gołęcin,
jedn. ewid. Poznań

Kategoria obiektu: XI

**Kody Wspólnego
Słownika
zamówień:** NOWE NASADZENIA DRZEW, KRZEWÓW, PNĄCZY, TRAW OZDOBNYCH I BYLIN - ZAŁOŻENIE TRAWNIKÓW
- ZAŁOŻENIE WARSTW NA DACHU ZIELONYM - ZAŁOŻENIE POWIERZCHNI OTOCZAKOWYCH -
PIELĘGNACJA.....CPV 77310

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Nr projektu: IBG-P/159/16

Tom: IV- SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH - SST Z.03.01.01

Część: II / 1 - ZIELEŃ

Projektant: mgr inż. Grażyna Mikołajska
upr. nr 400/2013 NOT/SITO
Inspektor Nadzoru Terenów Zieleni

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zawartość:

1. Część ogólna

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2. Wykaz materiałów

3. Sprzęt

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania nasadzeń zieleni.
- 3.2. Sprzęt do pielęgnacji zieleni

4. Transport

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
- 4.2. Transport materiałów
- 4.3. Transport wody do podlewania
- 4.5. Transport i przechowywanie materiały szkółkarskiego

5. Wykonanie robót

- 5.1. Zasady wykonania nasadzeń
- 5.2 Wykonanie nasadzeń
- 5.3. Wykonanie powierzchni wyłożonej otoczkami

6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Kontrola nasadzeń roślin
- 6.3. Kontrola trawników z siewu
- 6.4. Kontrola powierzchni otoczek

7. Obmiar robót

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót

9. Podstawa płatności

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. Przepisy związane

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - SST Z.03.01.01

KOD 77310

Nowe nasadzenia drzew, krzewów, pnączy, traw ozdobnych i bylin - Założenie trawników - Założenie warstw na dachu zielonym - Założenie powierzchni wył. otoczekami -Pielęgnacja

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasadzeń zieleni w przedsięwzięciu „Budowa Wielkopolskiego Centrum Zdrowia Dziecka (Szpital Pediatriczny) wraz z jego wyposażeniem”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z realizacją prac polegających na:

- oczyszczeniem i wyrównaniem powierzchni przeznaczonej pod zieleni,
- dowozem i rozłożeniem zakupionej ziemi żyznej dla nasadzeń,
- dowozem i rozłożeniem ziemi urodzajnej pod powierzchnie trawnikowe,
- montaż ekranów przeciwkorzeniowych przy wybranych nasadzeniach drzew,
- wykonaniu nasadzeń w gruncie (drzew, krzewów, pnączy, bylin, traw ozdobnych) oraz w donicach (drzew, krzewów, pnączy), w ekokraty (pnącza),
- dowozem i założeniem obrzeża ogrodowego,
- dowozem i wyłożeniem agrowłókniny oraz ściółki z rozdrobnionej kory pod wybranymi nasadzeniami,
- dowozem i rozłożeniem agrowłókniny pod powierzchnie otoczekowe;
- założeniem powierzchni trawnikowych na terenie płaskim i na skarpach,
- założenie dachów zielonych,
- zabezpieczeniem projektowanych drzew,
- pielęgnacją zieleni przez okres 2 lat.

1.4. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

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

a) optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P_2O_5) $> 20 \text{ mg/m}^2$,

c) zawartość potasu (K_2O) $> 30 \text{ mg/m}^2$,

d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

W przypadkach wątpliwych Inżynier Kontraktu może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada powyższym kryteriom.

Ziemia żyzna (ziemia kompostowa)

- ziemia uzyskana z rozkładu materiału organicznego z dużą zawartością próchnicy;
- ziemia o strukturze gruzelkowej, zasobna w składniki pokarmowe, posiadająca dużą pojemność wodno-powietrzną;
- ziemia nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Forma pienna – forma drzew i 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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”.

2.2. Wykaz materiałów

2.2.1. Ziemia urodzajna - stosować do zakładania trawników.

2.2.2. Ziemia żyzna - stosować do zaprawiania dołów dla nasadzeń drzew, krzewów, pnączy, traw ozdobnych, bylin.

2.2.3. Materiał roślinny

Materiał roślinny musi być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Dostarczone rośliny powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Wykonawca robót ma obowiązek dokładnego zapoznania się ze stanem zdrowotno – technicznym drzew i krzewów przewidzianych do nasadzeń. Wyselekcjonowany materiał roślinny musi być uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

Materiał roślinny należy pozyskać ze szkółki specjalistycznej.

2.2.3.1. Zalecenia jakościowe materiału roślinnego

Cechy drzew, krzewów, pnączy

Zamawiany materiał roślinny spełniający najwyższe wymagania jakościowe powinien być w szczególności:

- opatrzone etykietą, na której podana jest nazwa łacińska, forma, wybór,
- czysty odmianowo,
- prowadzony w trakcie wieloletniego cyklu produkcyjnego,
- zdrewniały,
- zahartowany,

- prawidłowo uformowany z zachowaniem charakterystycznego dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia,
- zdrowy, wolny od szkodników i patogenów,
- pozbawiony ran, uszkodzeń mechanicznych,
- w przypadku wyboru roślin z zabezpieczoną bryłą korzeniową, należy wykorzystać tkaninę rozkładającą się do półtora roku po posadzeniu.

Cechy prawidłowo rozwiniętego systemu korzeniowego drzew i krzewów:

- zwarty, silnie przerośnięty,
- prawidłowo rozwinięty z dużą ilością korzeni włośnikowych,
- nieprzesuszony,
- o zachowanej proporcji bryły korzeniowej do części nadziemnej np. dla drzew balotowanych o obw. pnia 14 – 18 cm. Ø bryły 55 – 65 cm,

Cechy prawidłowo wykształconego pnia drzewa:

- prosty – w przypadku drzew piennych,
- oddzielnie wyrastające u samego dołu drzewa - w przypadku drzew wielopniowych,
- bez odrostów poniżej miejsca szczepienia oraz dobrze zrosnięte z podkładką – w przypadku form szczepionych.

Cechy prawidłowo wykształconej korony drzewa:

- symetryczna, z wyraźnie wykształconym pękiem wierzchołkowym, równomiernie rozgałęziona w sposób typowy dla gatunku i odmiany,
- pozbawiona rozgałęzień pod kątem ostrym (nie dotyczy drzew o budowie kolumnowej),
- z prostym przewodnikiem (z wyjątkiem drzew naturalnie wielopniowych),
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- bez przyciętych pędów (z wyjątkiem cięć formujących, np. u form kolumnowych),
- odstęp między okółkami oraz przyrost ostatniego roku proporcjonalny do wielkości całego drzewa,
- barwa liści typowa dla odmiany; liście nie powinny być zwiędnięte, zwijające się, z plamami i odbarwieniami będącymi objawami chorobowymi,
- zdrowe pąki kwiatowe i liściowe, bez oznak zasychania.

Cechy prawidłowo wykształconej części nadziemnej krzewów:

- pędy w pełni rozgałęzione, wyrastające nie wyżej niż 10 cm nad szyjką korzeniową, uformowane, o konstrukcji charakterystycznej dla gatunku odmiany,
- krzewy powinny mieć co najmniej 3 dobrze wykształcone pędy główne z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami,
- barwa liści/igieł typowa dla odmiany,
- zdrowe pąki kwiatowe i liściowe, bez oznak zasychania.

Cechy prawidłowo wykształconej części nadziemnej pnączy:

- minimum 2 silne pędy rozkrzewione u podstawy (wyjątek stanowią mieszańce z rodzajów Clematis – pnącza mogą być jednopędowe);
- barwa liści i kwiatów typowa dla odmiany;

- zdrowe pąki kwiatowe i liściowe, bez oznak zasychania.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- oznaki po nieprawidłowo wykonanych cięciach,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką – w przypadku formy szczepionej;
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięte i zwijające się liście z plamami i odbarwieniami będącymi objawami chorobowymi;
- pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- wielopniowe korony i widlaste rozgałęzienia drzew formy piennej,
- uszkodzona, z widocznymi oznakami gnilnymi lub przesuszona bryła korzeniowa,
- spiralne zwiniecie korzeni w pojemniku.

Cechy traw ozdobnych i bylin

Cechy prawidłowo wykształconych traw ozdobnych i bylin:

- silne i żywotne, bez widocznych uszkodzeń i objawów chorobowych,
- dobrze wykształcone pąki i liście, bez oznak chorobowych, prawidłowo wybarwione,
- prawidłowo rozwinięty system korzeniowy,
- wierzchołki korzeni powinny być jasne i żywotne,
- w okresie spoczynku na organach trwałych powinny być widoczne pąki odnawiające, ewentualnie przyziemne rozety liści,
- trawy i byliny sadzone w okresie późnojesiennym, po utracie ulistnienia, ocenia się na podstawie wyglądu korzeni,
- w okresie wzrostu i przed posadzeniem trawy i byliny nie powinny pozostawać w pojemniku dłużej niż przez 1 sezon.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin;
- ślady żerowania szkodników;
- oznaki chorobowe, uszkodzenia mechaniczne,
- zwiędnięte i zwijające się liście z plamami i odbarwieniami będącymi objawami chorobowymi;
- uszkodzona, z widocznymi oznakami gnilnymi lub przesuszona bryła korzeniowa;
- spiralne zwiniecie korzeni w pojemniku.

Cechy nasion traw

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

powstania wątpliwości, co do jakości przeznaczonej do wysiewu mieszanki nasion, należy poddać je odpowiednim badaniom laboratoryjnym.

2.2.3.2. Parametry materiału roślinnego

Parametry materiału szkółkarskiego

Wszystkie zamawiane rośliny powinny być prawidłowo uformowane, z zachowaniem naturalnego pokroju - charakterystycznego dla gatunku i odmiany.

Drzewa należy zamawiać z uprawy kontenerowej lub kopane z bryłą korzeniową, 3 razy szkółkowane. Poza okresem wegetacji dopuszcza się sadzenie drzew kopanych z gołym korzeniem.

Pozostałe rośliny należy zamawiać wyłącznie z uprawy kontenerowej, krzewy i pnącza – 2 razy szkółkowane.

Tabela 1. Parametry materiału roślinnego do nasadzeń

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Odmiana	Parametry materiału szkółkarskiego (obwody/pojemnik)
Drzewa liściaste				
D1	<i>Acer campestre</i>	klon polny	`Elsrijk`	ob. 16-18
D2	<i>Acer campestre</i>	klon polny	`Green Column`	Pa≥180, ob. 12-14
D3	<i>Acer platanoides</i>	klon pospolity		ob. 16-18
D4	<i>Betula nigra</i>	brzoza nadrzeczna	`Vox Valley`	H 180-200
D5	<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata		ob. 16-18
D6	<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata	`Fastigiata`	ob. 16-18
D7	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity	`Fastigiata`	ob. 16-18
D8	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity	`Pendula`	ob. 12-14
D9	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy		ob. 16-18
D10	<i>Quercus rubra</i>	dąb czerwony	`Aurea`	ob. 16-18
D11	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna		ob. 16-18
D12	<i>Magnolia</i>	magnolia	`Gold Star`	H 180-200
Drzewa iglaste				
D13	<i>Ginkgo biloba</i>	miłorząb dwuklapowy	`Pendula`	ob. 10-12
Krzewy liściaste				
K1	<i>Berberis thunbergii</i>	berberys Thunberga	`Green Carpet`	C2
K2	<i>Cornus alba</i>	dereń biały	'Sibrica Variegata'	C2
K3	<i>Cotoneaster radicans</i>	irga rozestłana	`Eichholz`	C2
K4	<i>Cotoneaster x suecicus</i>	irga szwedzka	`Coral Beauty`	C2
K5	<i>Euonymus fortunei</i>	trzmielina Fortune'a	`Sunspot`	C1,5
K6	<i>Hamamelis x intermedia</i>	oczar pośredni	'Westerstede'	C5, soliter
K7	<i>Hydrangea paniculata</i>	hortensja bukietowa	LITTLE LIME `Jane`	C2
K8	<i>Hydrangea paniculata</i>	hortensja bukietowa	'Magical Moonlight'	C2
K9	<i>Lonicera pileata</i>	suchodrzew chiński		C2

K10	<i>Philadelphus coronarius</i>	jaśminowiec wonny		C2
K11	<i>Philadelphus coronarius</i>	jaśminowiec wonny	'Variegatus'	C2
K12	<i>Rhododendron</i>	różanecznik	'Album Novum'	C3
K13	<i>Stephanandra incisa</i>	tawulec pogięty	'Crispa'	C2
K14	<i>Symphoricarpos x chenaultii</i>	śnieguliczka Chenaulta	'Brain de Soleil'	C2
K15	<i>Symphoricarpos x chenaultii</i>	śnieguliczka Chenaulta	'Hancock'	C2
Krzewy iglaste				
I1	<i>Junipers procumbens</i>	jałowiec rozestany	'Nana'	C2
I2	<i>Pinus mugo</i>	sosna górska	'Carsten'	C2
I3	<i>Pinus mugo var. pumilio</i>	sosna górska	var. pumilio	C2
I4	<i>Pinus mugo</i>	sosna górska	'Winter Gold'	C2
Krzewy żywopłotowe				
Z1	<i>Carpinus betulus</i>	Grab pospolity		kopane z gruntu
Trawy ozdobne				
T1	<i>Calamagrostis x acutiflora</i>	trzcinnik ostrokwiatowy	'Overdam'	C2
T2	<i>Deschampsia caespitosa</i>	śmiatek darniowy	'Goldschleier'	C2
Pnącza				
P1	<i>Clematis</i>	powojnik	'Helios'	C2
P2	<i>Clematis</i>	powojnik	'Lemon Dream'	C2
P3	<i>Hedera helix</i>	bluszcz pospolity		C2
P4	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	winobluszcz pięciolistkowy	'Murorum'	C2
P5	<i>Vitis coignetiae</i>	winorośl japońska		C2
Byliny				
B1	<i>Hemerocallis</i>	liliowiec	'Stella de Oro'	C2
B2	<i>Sedum spectabile</i>	rozchodnik okazały	'Sturdust'	P11

Tabela 1A. Parametry materiału roślinnego do nasadzeń – zakres przebudowy ul. Wrzosa (dz. 1/952)

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Odmiana	Parametry materiału szkółkarskiego (obwody/pojemnik)
Drzewa liściaste				
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	<i>Acer campestre</i> 'Elsrijk'	klon polny 'Elsrijk'	-	ob. 14-16

"Materiał szkółkarski wykorzystany do nasadzeń musi spełniać PN-87/R-67023 i PN-87/R-67022 - jakoś pierwsza oraz być zgodny z wytycznymi Polskiego Związku Szkółkarzy."

2.2.4. Parametry materiału siewnego

Mieszanka nasion trawnikowych powinna spełniać następujące parametry:

- czystość mieszanki co najmniej 90%,
- zawartość nasion chwastów maksymalne 0,5%,
- zawartość wszystkich innych nasion niż trawy maksymalnie 1%.

Tabela 2. Skład mieszanek traw

L.p.	Gatunek – nazwa łacińska	Gatunek – nazwa polska	Udział [%]
1	<i>Lolium perenne</i>	życica trwała	ok. 15%
2	<i>Festuca rubra ssp. rubra</i>	kostrzewa czerwona rozłogowa	ok. 20%
3	<i>Festuca rubra ssp. trichophylla</i>	kostrzewa czerwona półrozłogowa	ok. 15%
4	<i>Festuca rubra ssp. commutata</i>	kostrzewa czerwona kępowa	ok. 30%
5	<i>Poa pratensis</i>	wiechlina łąkowa	ok. 20%

2.2.5. Przekompostowana kora drzew

Końcową pracą przy nasadzeniach powinno być ściółkowanie powierzchni rozdrobnioną korą. Korowanie powierzchni pod roślinami powinno zostać wykonane po rozłożeniu agrowłókniny, zakończeniu sadzenia roślin, po uformowaniu mis dokładnym wyrównaniu ziemi. Kora, powinna być przekompostowana, rozdrobniona i sterylna (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów). Najczęściej stosuje się korę drzew iglastych - odczyn stosowanej kory powinien być obojętny. Kora powinna zostać równomiernie rozsypana na całej powierzchni, tworząc warstwę grubości nie około 5 cm.

2.2.6. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym i udziałem procentowym składników (zawartość azotu, fosforu, potasu – N.P.K.)

Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania. Zastosowane nawozy powinny pochodzić od producentów i importerów, którzy posiadają odpowiednie pozwolenie.

Przed wyborem nawozu należy dokonać analizy chemicznej podłoża w warstwie nośnej. Wartości otrzymane na podstawie analizy powinny odpowiadać poziomowi, przy którym substancje odżywcze będą dostępne dla roślin.

Nawozy należy aplikować na rośliny suche, dopiero później podlewać.

2.2.7. Hydrożel

Doglebowy absorbent wody. Zapewnia roślinom wilgoć w czasie suszy i gorących dni.

Hydrożel magazynuje wodę pochodzącą z opadów. Należy stosować dawkę 10g/10l ziemi.

2.2.8. Paliki i listewki

Paliki i listewki powinny być drewniane pozbawione kory i zaimpregnowane środkiem chemicznym nie szkodliwym dla roślin. Palik musi być prosty i mocny oraz mieć zaokrąglony koniec. Jego średnica nie powinna być mniejsza niż 5cm.

2.2.9. Taśma do mocowania drzew

Mocna, parczana taśma, dostępna w rolkach 50m*48mm.

2.2.10. Otoczaki

Otoczaki o białej barwie i frakcji Ø od 16 - 32 mm.

2.2.11. Agrowłóknina do ściółkowania gleby

Agrowłóknina 50 gr/m² odporna na promienie UV, czarna przeznaczona do ściółkowania gleby. Stosować pod krzewy, wybrane pnącza, trawy ozdobne, byliny i warstwę otoczek.

2.2.12. Obrzeże ogrodnicze

Obrzeże ogrodowe oddziela powierzchnie krzewów i traw ozdobnych od opasek wyłożonych korą oraz od trawnika. Należy użyć obrzeża z tworzywa sztucznego w kolorze czarnym lub brązowym. Obrzeże ogrodowe należy przymocować za pomocą szpil: 3 – 4 szt./ mb. Obrzeże ogrodowe montować ściśle według zaleceń Producenta.

2.2.13. Ekran przeciwkorzeniowy

Ekran przeciwkorzeniowy służy do odseparowania strefy korzeniowej od istniejącej i projektowanej infrastruktury podziemnej.

W projekcie zastosowano ekrany przeciwkorzeniowe gładkie.

Dane techniczne ekranu przeciwkorzeniowego:

- ekrany wykonane są z HDPE/polipropylenu;
- wysokość ekranów 1500/2000 mm;
- gramatura: min. 325 g/m²
- grubość: min. 1 mm

2.2.14. Płyta termoizolacyjna

W celu zabezpieczenia nasadzeń roślin w donicach przed przemarzaniem należy zastosować płyty z polistyrenu ekstrudowanego (styroduru) o grubości 1,5cm.

2.2.15. Mata rozchodnikowa

Mata rozchodnikowa służy do zazielenienia stropodachów na słonecznych stanowiskach. Rozchodniki rosną na biodegradowalnej warstwie nośnej z włókna kokosowego oraz specjalistycznym substracie.

Dane techniczne mat rozchodnikowych:

- pokrycie roślinnością ok. 95%,
- wykorzystanie od 10 do 20 gatunków rozchodników,
- materiał: włókna kokosowe (ewentualnie wzmocnione wkładką polipropylenową),
- ciężar maty w stanie suchym ok. 15-25 kg/m³,
- ciężar w stanie nasyconym ok. 20 -35 kg/m³,
- grubość 2-4cm,
- wymiary standardowe: 100x100cm, 100x200cm, 200x200cm.

2.2.16. Mata wegetacyjna do cienia

Mata wegetacyjna służy do zazielenienia stropodachów na zacienionych stanowiskach. Rośliny cieniolubne rosną na biodegradowalnej warstwie nośnej z włókna kokosowego oraz specjalistycznym substracie.

Dane techniczne mat wegetacyjnych:

- pokrycie roślinnością ok. 95%,
- wykorzystanie ok. 26 gatunków roślin cieniolubnych,
- materiał: włókna kokosowe,
- ciężar maty w stanie suchym ok. 15-20 kg/m³,
- ciężar w stanie nasyconym ok. 20 -25 kg/m³,
- grubość 3-5cm,
- grubość podczas kwitnienia 20-35 cm,
- typ substratu: intensywny,
- wymiary standardowe: 120x100cm, 120x200cm.

2.2.17. Moduły rozchodnikowe

Moduły rozchodnikowe posiadają specjalną konstrukcję komórek w kształcie plastra miodu, umożliwiające gromadzenie wody opadowej oraz oddające ją roślinom.

Dane techniczne modułu rozchodnikowego:

- pokrycie roślinnością ok. 80%,
- wykorzystanie 4-6 gatunków rozchodników,
- materiał: PE/PP 100% z recyklingu,
- kolor szary,
- wymiary 400-600mm, wysokość 75mm,
- pojemność wodna: 8l/m²,
- maksymalna zdolność magazynowania wody: 32 l/m²,
- ciężar modułu w stanie nasyconym ok. 22,8 kg/szt.,
- współczynnik spływu: 0,5.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania nasadzeń zieleni.

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

- samochodów transportowych, ciągników, przyczep;
- glebogryzarek, świdrów, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby;
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki);
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników;
- sprzętu ogrodniczego, jak; szpadle, łopaty, grabie, taczki.

3.3. Sprzęt do pielęgnacji zieleni:

- kosiarki mechaniczne do wykaszania trawników,
- aerator,
- piły, drabiny do pielęgnacji zadrzewień,
- sprzęt ogrodniczy, jak; szpadle, łopaty, grabie, taczki,
- cysterny lub beczkowsy z wodą pod ciśnieniem do zraszania trawników oraz węży i wiader do podlewania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania transportu

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

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów (m.in. ziemi, kory, otoczków, palików) na plac budowy stosowane mogą być – samochody skrzyniowe i samochody samowyładowcze lub zestawy ciągnikowe z przyczepami samowyładowczymi.

4.3. Transport wody do podlewania

Do transportu wody przeznaczonej do podlewania używać cystern lub beczkowozów.

4.4. Transport i przechowywanie materiału roślinnego

Do transportu materiału roślinnego powinny być stosowane samochody skrzyniowe z zabudowaną skrzynią. Dopuszcza się inny transport pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania powinny być oczyszczone a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem.

- Rośliny kopane z bryłą korzeniową - drzewa rosnące w polu powinny być wykopane z odpowiednią bryłą korzeniową. System korzeniowy należy przenosić z substratem, w którym rośla i starannie opakować odpowiednim materiałem. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia. Druciane i jutowe siatki należy przecinać po posadzeniu drzew na dnie wykopu.

- Rośliny kopane z gołym korzeniem – muszą mieć zachowaną strukturę systemu korzeniowego (również drobne korzenie). Korzenie muszą być zabezpieczone od momentu wykopania roślin w szkółce do czasu sadzenia. W tym czasie korzenie należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemrożeniem poprzez zadołowanie, okrycie słomą lub innym odpowiednim materiałem.

- Rośliny z uprawy kontenerowej – powinny mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część nadziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w kontenerach należy dobrze nawodnić.

Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego a jego posadzeniem powinien być skrócony do minimum (kilkanaście godzin). Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesechł podczas transportu.

Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w następujący sposób:

- rośliny w kontenerach powinny być przechowywane w miejscu zacienionym i z możliwością podlewania,
- wszystkie inne powinny być zadołowane lub korzenie powinny zostać obsypane substratem i być przechowywane w ocienionym miejscu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie nasadzeń

5.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew

Przygotowania do nasadzeń

- przed posadzeniem roślin należy odchwaścić teren oraz oczyścić go z gruzu i zanieczyszczeń,
- przygotowanie roślin:
 - rośliny w pojemniku podlać; jeżeli bryła korzeniowa po zdjęciu pojemnika okaże się bardzo zwarta, należy ją delikatnie rozluźnić,
 - rośliny w balocie przenieść bezpośrednio do dołu, naciąć siatkę chroniącą korzenie,
- przy wybranych drzewach, znajdujących się w zbliżeniu do istniejących sieci należy zamontować ekrany przeciwkorzeniowe

Sposób montażu ekranów przeciwkorzeniowych

- ekran korzeniowy o wysokości 1500mm należy stosować w przypadku zbliżenia drzewa do sieci elektrycznej, teletechnicznej, tlenie, sieci kanalizacji deszczowej, wodociągowej, sanitarnej,
- ekran przeciwkorzeniowy o wysokości 2000 mm należy stosować w przypadku zbliżenia drzewa do ciepłociągu,
- ekran przeciwkorzeniowy należy montować w trakcie budowy infrastruktury w sposób równoległy i w odległości 30 cm od sieci/kabli (w wyjątkowych przypadkach, przy zbliżeniu sieci ≤ 60cm do drzewa ekran montować ≤ 10cm od sieci/kabla),
- ekran przeciwkorzeniowy powinien wystawać 10mm ponad poziom gruntu, by zapobiec przerastaniu korzeni. Ekrany powinny być łączone poprzez zakład min. 500mm,
- w celu łączenia poszczególnych ekranów należy użyć systemowej taśmy przeznaczonej do łączenia ekranów przeciwkorzeniowych.

Sposób sadzenia roślin

- należy wykopać dół o wymiarach 70x70x100cm;
- w przypadku gdy gleba rodzima jest zwięzła/gliniasta boki dołów należy naciąć i spulchnić, a na dnie wykonać drenaż wypełniony drobnymi kamieniami/żwirem; aby uniknąć osiadania drzewa po posadzeniu - dno dołu należy zagęścić lub usypać na dnie niewielki kopczyk; dół pod nasadzenia należy wypełnić ziemią żyzną z dodatkiem hydrożelu (10g/10l);
- roślinę sadzić na głębokości, na jakiej rosła wcześniej,
- w trakcie sadzenia należy dwukrotnie ubić ziemię: w połowie oraz na zakończenie wypełniania dołu,

- wokół bryły drzew, należy uformować misę o średnicy 1m,
- obficie podlać rośliny: szczególnie ważne jest staranne podlewanie w okresie letnim; przy pierwszym podlaniu stosować podwójną dawkę wody w celu zamulenia, wypełnienia kieszeni powietrznych, ułatwienia regeneracji korzeni.

Palikowanie drzew

- drzewa należy zabezpieczyć przed działaniem wiatru za pomocą palikowania,
- paliki, listwy poprzeczne powinny być zaimpregnowane,
- sposób mocowanie palików nie powinien naruszać bryły korzeniowej,
- brzoź wielopniowych rosnących swobodnie oraz w donicach (D4), drzew sadzonych w donicach (D12) nie należy palikować,
- szeregowe nasadzenia na parkingu oraz wysepkach (D2), drzewa liściaste sadzone w żywopłocie (D7), drzewa o parasolowatej koronie (D8, D13) zabezpieczyć za pomocą jednego palika; pozostałe drzewa liściaste zabezpieczyć przed wiatrem za pomocą 3 palików (wysokość palików powinna sięgać poniżej korony),
- paliki drzew rosnących w trawniku połączyć 12 listwkami poprzecznymi na dwóch wysokościach; 3 listwy w górnej części palika i 9 szt. tuż przy ziemi (w celu zabezpieczenia pnia przed koszeniem),
- paliki drzew rosnących w krzewach połączyć 3 listwkami poprzecznymi na górnej wysokości,
- umocować pień drzew do palików za pomocą 1 taśmy parciańskiej na 2 wysokościach: w połowie wysokości pnia i na wysokości górnych listew/pod koroną drzewa; taśmę wiązać w ósemkę,
- schemat palikowania drzew rosnących w trawniku za pomocą 3 palików przedstawiono na rysunku nr IP159_PW_SP_IZ_58001.

Prace wykończeniowe

- misy należy ściółkować 5cm warstwą przekompostowanej średniomielonej kory; wokół pnia pozostawić wolną niewykorowaną przestrzeń o średnicy 2,5-5cm.

5.2.2. Wymagania dotyczące sadzenia krzewów i pnączy

Przygotowania do nasadzeń

- lokalizacja nasadzeń powinna być zgodna z dokumentacją projektową,
- pora sadzenia – jesień lub wiosna (dopuszcza się sadzenie w okresie letnim pod warunkiem zwiększenia krotności podlewania),
- przed posadzeniem roślin należy odchwaścić teren oraz oczyścić go z gruzu i zanieczyszczeń,
- rośliny podlać, jeżeli bryła korzeniowa po wyjęciu z pojemnika okaże się bardzo zwarta, należy ją delikatnie rozluźnić,
- krzewy i pnącza sadzone w jednogatunkowych grupach powinny mieć zbliżoną wielkość oraz pokrój,
- do nasadzeń pojedynczych stosować krzewy soliterowe min. 3 razy szkółkowane,
- powierzchnię przeznaczoną pod krzewy i pnącza rosnące w gruncie należy wyłożyć agrowłókniną ściółkującą.

Sposób sadzenia roślin

- krzewy w skupinach należy sadzić „w piątkę”,
- krzewy (K9) wraz z pnączami (P1/P2) należy sadzić naprzemiennie wg schematu umieszczonego w tabeli nasadzeń na rys. IP159_PW_SP_IZ_57001;
- pnącza (P4) rosnące na granicy otoczek oraz krzewów sadzić co 1mb,
- krzewy żywoplotowe należy sadzić w dwóch oddalonych od siebie o 30cm rzędach; rzędy powinny być odsunięte od ogroduzenia i krawędzi jezdni o ok. 35cm; krzewy sadzić w odległości 35-40cm od siebie,
- w celu posadzenia krzewu i pnącza należy wykonać otwór w agrowłókninie,
- krzewy i pnącza sadzić w doły o wymiarach 50x50x50cm; w przypadku gdy gleba rodzima/podglebie są zwięzłe/gliniaste boki dołów należy naciąć i spulchnić, a na dnie wykonać drenaż wypełniony drobnymi kamieniami/żwirem,
- powierzchnię pod żywoplot należy wykorytować: pod północny żywoplot wykonać wykop o wymiarach 0,8x0,5x143m; pod wschodni żywoplot wykonać wykop o wymiarach 1,0x0,5x93m,
- doły zaprawić w całości ziemią żyzną z dodatkiem hydrożelu(10g/10l);
- roślinę sadzić na głębokości, na jakiej rosła wcześniej, jednak o 3-5cm poniżej poziomu gruntu (pod koniec sadzenia w powstałego zagłębienia należy uformować misę),
- w trakcie sadzenia należy dwukrotnie ubić ziemię: w połowie oraz na zakończenie wypełniania dołu,
- uformować misę,
- obficie podlać rośliny: szczególnie ważne jest staranne podlewanie w okresie letnim; przy pierwszym podlaniu stosować podwójną dawkę wody w celu zamulenia, wypełnienia kieszeni powietrznych, ułatwienia regeneracji korzeni,
- pnącza rosnące pomiędzy krzewami należy kierować na krzewy, w taki sposób, by w przyszłości porastały koronę krzewu; pnącza rosnące na granicy otoczek oraz krzewów przy głównym wejściu należy kierować w stronę otoczek.

Prace wykończeniowe

- powierzchnię pod krzewami i pnączami wyściółkować 5cm warstwą przekompostowanej średniomielonej kory; wokół pnia/podstawy pnącza pozostawić wolną niewykorowaną przestrzeń o średnicy 2,5-5cm,
- wokół krzewów i traw ozdobnych rosnących przy drodze wykonać 0,5m obwódkę z kory.

5.2.3. Wymagania dotyczące sadzenia drzew, krzewów i pnączy w donicach

Przygotowania do nasadzeń

- rozstaw donic oraz lokalizacja nasadzeń powinna być zgodna z dokumentacją projektową (wg opracowania małej architektury oraz zieleni),
- otwór wypływu wody powinien być zlokalizowany zgodnie ze spadkiem terenu,
- pora sadzenia – jesień lub wiosna (dopuszcza się sadzenie w okresie letnim pod warunkiem zwiększenia krotności podlewania),
- ściany donic należy obłożyć styrodurem o grubości 1,5cm, stanowiącego izolację termiczną na okres zimy,
- na dno donicy należy wysypać 5cm (donica z pnączami) oraz 10cm (donica z drzewami) warstwę drenażu (żwir/keramzyt),
- drenaż oddzielić od ziemi urodzajnej warstwą agrowłókniny; należy uwzględnić zakładki na boki donicy utrudniające przemieszczenie żwiru/keramzytu, końcówki agrowłókniny

- umieścić za styrodurem rośliny podlać, jeżeli bryła korzeniowa po wyjęciu z pojemnika okaże się bardzo zwarta, należy ją delikatnie rozluźnić,
- drzewa i krzewy sadzone w jednogatunkowych grupach powinny mieć zbliżoną wielkość oraz pokrój.

Sposób sadzenia roślin

- donice wypełnić ziemią żyzną z dodatkiem hydrożelu (10g/10l),
- roślinę sadzić na głębokości, na jakiej rosła wcześniej,
- w trakcie sadzenia należy dwukrotnie ubić ziemię: w połowie oraz na zakończenie wypełniania dołu,
- pnącza sadzone w donicach należy naprowadzić na podporę (słup/kratownicę – kratownica wg odrębnego opracowania małej architektury) i w razie konieczności przymocować,
- obficie podlać rośliny: szczególnie ważne jest staranne podlewanie w okresie letnim; przy pierwszym podlaniu stosować podwójną dawkę wody w celu zamulenia, wypełnienia kieszeni powietrznych, ułatwienia regeneracji korzeni.

Prace wykończeniowe

- powierzchnię pod roślinami wyściółkować 5cm warstwą przekompostowanej średniomielonej kory; wokół pnia pozostawić wolną niewykorowaną przestrzeń o średnicy 2,5-5cm.

5.2.4. Wymagania dotyczące sadzenia pnączy w ekokratach na skarpie

Przygotowania do nasadzeń

- miejsca sadzenia pnączy powinny być zgodne z dokumentacją projektową – pnącza sadzić rzędowo w rozstawie co 0.5m,
- rośliny podlać, jeżeli bryła korzeniowa po wyjęciu z pojemnika okaże się bardzo zwarta, należy ją delikatnie rozluźnić,
- sadzone pnącza powinny mieć zbliżoną wielkość i pokrój.

Sposób sadzenia roślin

- pnącza sadzić w otwory ekokraty – pojedyncze otwory ekokraty rozciąć do wymiarów 10x10cm,
- pnącza sadzić w doły o wymiarach 30x30x30cm zaprawione w całości żyzną ziemią z dodatkiem hydrożelu (10g/10l);
- roślinę w dole ustawiamy tak, aby po zakopaniu znalazła się na głębokości, na jakiej rosła,
- dobrze ubić ziemię wokół posadzonych pnączy, aby gleba szczelnie przylegała do drobnych korzeni, co ułatwi podsiąkanie wody i zapobiegnie nadmiernemu osiadaniu rośliny po posadzeniu,
- pnącza bezpośrednio po posadzeniu, należy obficie podlać dużą ilością wody.

5.2.4.1. Pielęgnacja po posadzeniu drzew, krzewów oraz pnączy

Pielęgnacja projektowanych nasadzeń obejmuje okres 2 lat.

Nawożenie

- rośliny posadzone jesienią należy nawozić wiosną (IV-V);
- rośliny sadzone wiosną należy nawozić 6-8 tygodni po posadzeniu;
- przy pierwszym nawożeniu należy zaaplikować połowę zalecanej dawki nawozu, dawkę w kolejnych latach zwiększamy;
- dawki nawozowe powinny być uzależnione od niedoborów składników w glebie (w przybliżeniu należy stosować 2 – 4 kg NPK na 1 ar w ciągu roku); w razie wątpliwości zaleca się wykonanie stosownych badań próbek gleby w stacji Chemiczno-Rolniczej pod kątem wytycznych nawozowych;
- nawozić należy dwukrotnie w ciągu roku, ostatni raz w końcu lipca;
- stosować nawozy wieloskładnikowe – uniwersalne lub specjalistyczne;
- nawozy wolnodziałające należy stosować raz w roku – wiosną.

Podlewanie

- podlewanie należy dostosować do warunków panujących w danym okresie wegetacyjnym;
- przez pierwszych kilka lat po posadzeniu w okresach, gdy nie pada deszcz podlewanie jest konieczne z częstotliwością co 7-14 dni;
- dawka dla drzew wynosi ok. 10 l na każdy cm średnicy pnia drzewa (mierzonej na wys. 130cm);
- rośliny zimozielone należy obficie podlewać jesienią przez zamrażaniem gleby (zwiększa to odporność roślin na przemarzanie);

Odchwaszczanie

- chwasty należy usuwać w miarę potrzeb przez cały okres wegetacyjny;
- w pierwszym okresie wzrostu roślin chwasty należy usuwać ręcznie;
- po usunięciu chwastów należy poprawić misę wokół drzew.

Cięcia pielęgnacyjne i formujące pokrój

- cięcie pielęgnacyjne drzew polega na usunięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi, usunięciu odrostów z podkładki;
- cięcie korygujące nadające prawidłowy kształt i pokrój, typowy dla gatunku;
- krzewy kwitnące na pędach jednorocznych (kwitnące wiosną i wczesnym latem) należy ciąć po kwitnieniu;
- krzewy kwitnące na pędach tegorocznych (kwitnące latem lub jesienią) należy ciąć wczesną wiosną;
- krzewy kwitnące na pędach jednorocznych oraz 2-3 letnich należy ciąć raz na 2-3 lata usuwając stare gałęzie, stymulując do wyrastania nowych, obficie kwitnących pędów;
- w ramach wiosennych prac pielęgnacyjnych należy wycinać pędy chore, krzyżujące się, zmarznięte, uszkodzone.
- 10 szt. drzew o nr D4 (*Betula pendula* 'Vox Valley') zaprojektowanych na wzniesieniu między głównym wejściem a pd-zach. patio znajdują się pomiędzy budynkiem a drogą p.poż; zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109, Poz. 719) drzewa nie mogą przekroczyć wysokości 3m; zaprojektowane drzewa osiągają naturalnie 3m, jednak z powodu wyniesienia terenu ich wysokość może sięgać 4m; w związku z powyższym po

przekroczeniu dozwolonej wysokości korony drzew należy poddać cięciom formującym pokrój.

- 27 szt. drzew o nr D7 (*Carpinus betulus* `Fastigiata`) zaprojektowano w żywopłocie grabowym; ze względu na ograniczoną powierzchnię koronę drzew należy formować na szerokość żywopłotu – podczas cięć formujących żywopłot;
- cięcie formujące i zagęszczające żywopłot grabowy należy wykonać min. 2 x w roku – pierwszy raz wczesną wiosną; cięcia powinny być wykonane, gdy gałęzie krzewów przekraczają docelowy rozmiar żywopłotu; docelowo żywopłot powinien być strzyżony na delikatnie zarysowany kształt trapezu (doświetlenie dolnych partii gałęzi).

Ściółkowanie

- ściółkowanie zabezpiecza podłoże przed nadmiernym parowaniem oraz rozwojem chwastów;
- ściółkować należy przekompostowaną korą warstwą grubości 5 cm;
- ubytki w korze należy uzupełniać w miarę potrzeb.

Uzupełnienie wypadów

- wypadki drzew, krzewów i pnączy uzupełniać w miarę potrzeb.

Kontrola zabezpieczenia drzew

- należy sprawdzić czy wiązania utrzymują drzewo stabilnie;
- taśmy sparciaste i wrastające w korę pnia należy wymienić na nowe;
- uszkodzone i wadliwe paliki przy drzewach należy wymienić na nowe;
- niestabilne paliki należy poprawić;
- zabezpieczenia należy kontrolować raz w roku,
- w związku z tym, że część drzew sadzonych jest bez zabezpieczenia palikowaniem: wielopniowa brzoza nadrzeczna `Vox Valley` (D4) oraz magnolie `Gold Star` (D12) w donicach należy zwrócić szczególną uwagę na posadowieniu drzew w podłożu – w razie utraty stabilności drzewa poprawić jego posadowienie.

5.2.5. Wymagania dotyczące sadzenia traw ozdobnych i bylin

Przygotowania do nasadzeń

- lokalizacja nasadzeń powinna być zgodna z dokumentacją projektową,
- okres sadzenia roślin uprawianych w pojemnikach obejmuje cały sezon wegetacyjny (najbardziej korzystny okres sadzenia przypada na wiosnę; rośliny sadzone późną jesienią, powinny zostać zabezpieczone na okres zimy),
- przed posadzeniem roślin należy odchwaścić teren oraz oczyścić go z gruzu i zanieczyszczeń,
- powierzchnię przeznaczoną pod rośliny należy wyłożyć agrowłókniną ściółkującą.

Sposób sadzenia roślin

- doły pod rośliny wielkości 30x30x30cm należy wypełnić ziemią żyzną z dodatkiem hydrożelu(10g/10l),
- roślinę sadzić na głębokości, na jakiej rosta wcześniej,
- należy ubić ziemię wokół bryły korzeniowej,

- po posadzeniu należy obficie podlać rośliny; szczególnie ważne jest staranne podlewanie w okresie letnim,
- powierzchnię pod roślinami należy wyściółkować 5cm warstwą przekompostowanej średniomielonej kory.

5.2.5.1. Pielęgnacja po posadzeniu traw ozdobnych i bylin

Pielęgnacja projektowanych nasadzeń obejmuje okres 2 lat.

Nawożenie

- rośliny wymagają nawożenia mineralnego w dawkach uzależnionych od niedoboru składników w glebie – około 2 - 4 kg NPK na 1 ar w ciągu roku; w razie wątpliwości zaleca się wykonanie stosownych badań próbek gleby w stacji Chemiczno-Rolniczej pod kątem wytycznych nawozowych;
- mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby roślinom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku;
- nawożenie nawozami mineralnymi o przedłużonym działaniu;
- nawożenie nawozami zawierającymi azot należy zakończyć w lipcu;

Podlewanie

- podlewanie należy dostosować do warunków panujących w danym okresie wegetacyjnym;
- przez pierwszych kilka lat po posadzeniu w okresach, gdy nie pada deszcz podlewanie jest konieczne z częstotliwością co 7-14 dni;

Odchwaszczanie

- usuwać chwasty z powierzchni kory pod trawami ozdobnymi i bylinami;
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać tylko ręcznie.

Usuwanie obumarłych części roślin

- obumarłe części nadziemne roślin zimujących w gruncie należy usunąć wczesną wiosną tuż przed ruszeniem wegetacji roślin;
- kwiatostany trzcinika należy usunąć na wiosnę (okolice marca),
- usuwanie przekwitłych kwiatostanów bylin – w miarę potrzeb.

Dosadzenia wypadów i uzupełnienie braków w powierzchni kory

- wypadki traw ozdobnych i bylin uzupełniać w miarę potrzeb,
- w każdym roku pielęgnacji należy uzupełnić braki w powierzchni kory - w miarę potrzeb.

5.2.6. Wymagania dotyczące założenia warstw wegetacyjnych zielonego dachu

Dachy zielone zlokalizowano na stropodachach oraz na dachu przed głównym wejściem do budynku. W projekcie zastosowano maty rozchodnikowe do miejsc słonecznych, maty wegetacyjne do miejsc

zacienionych oraz gotowe moduły rozchodnikowe. Montaż poszczególnych warstw powinno zostać wykonane przez firmę specjalizującą się w zakładaniu zielonych dachów.

Przygotowania do montażu mat rozchodnikowych oraz wegetacyjnych

- miejsca montażu mat rozchodnikowych/mat wegetacyjnych do cienia/gotowych modułów rozchodnikowych powinien być zgodny z dokumentacją projektową: maty rozchodnikowe należy montować w patio od strony południowo-wschodniej; maty wegetacyjne do cienia należy montować na obu patio od strony północnej; gotowe moduły rozchodnikowe należy montować na zadaszeniu głównego wejścia;
- przed rozłożeniem mat rozchodnikowych na dachu należy wykonać niezbędne warstwy (zgodnie ze sztuką budowlaną oraz odpowiednimi przepisami): na konstrukcję dachową wraz z izolacją (wg projektu branży konstrukcyjnej) należy wyłożyć geowłókninę dyfuzyjną, następnie drenaż żwirowy, geowłókninę filtracyjną oraz substrat ekstensywny,
- rozłożenie mat oraz gotowych modułów z rozchodnikami powinno być końcowym etapem prac na dachu/stropodachu (nie należy przemieszczać się po rozłożonych matach/modułach – za wyjątkiem prac związanych z pielęgnacją),
- maty/moduły można montować w ciągu całego roku z wyjątkiem okresu mrozów,
- maty oraz moduły dostarczone na teren budowy powinny być rozłożone w ciągu odpowiedniego odstępu czasu – w zależności od temperatury ($>20^{\circ}\text{C}$ – ograniczyć czas do minimum, $20^{\circ}\text{C} \div 10^{\circ}\text{C}$ – do 24h, $<10^{\circ}\text{C}$ – do 48h)

Sposób montażu mat

- powierzchnię przeznaczoną pod maty należy oczyścić z zanieczyszczeń,
- na warstwy filtrująco-drenażowe nałożyć 10cm odpowiedniego substratu, parametrami i właściwościami fizykochemicznymi odpowiadającymi wymaganiom gatunków porastających maty;
- maty rozkładać na wilgotny (podlany) substrat; w razie konieczności maty należy przyciąć,
- po rozłożeniu mat należy je intensywnie podlać (nasycić wodą),
- maty nawadniać w trakcie min. 4 tygodni od montażu.

Warstwy dla zieleni dachowej

mata rozchodnikowa / mata wegetacyjna do cienia

- mata rozchodnikowa – 2-4 cm;
- substrat ekstensywny – 10 cm;
- geowłóknina filtracyjna;
- drenaż żwirowy – 5 cm;
- geowłóknina dyfuzyjna;
- konstrukcja dachowa wraz z izolacją (wg projektu branży konstrukcyjnej).

Sposób montażu modułów rozchodnikowych

- powierzchnię przeznaczoną pod moduły należy oczyścić z zanieczyszczeń,
- na dachu należy rozłożyć ochronę przeciwkorzeniową (opcjonalnie ochrona przeciwkorzeniowa w płynie),
- moduły należy rozkładać w odległości 15cm od krótszej krawędzi dachu oraz w odległości 20 cm od dłuższej krawędzi dachu; moduły (o rozmiarach 0,6mx0,4m) należy układać ściśle obok siebie – dłuższym bokiem równolegle do krótszej krawędzi dachu - bez powstawania szczelin pomiędzy modułami;
- modułów nie należy rozcinać;

- przerwę pomiędzy ostatnim modułem a krawędzią dachu należy wypełnić 3cm warstwą żwiru lub grys,
- przez pierwsze 4 tygodnie zaleca się minimalne podlewanie modułów w regularnych odstępach czasu; po tym okresie nawadnianie nie jest konieczne.

5.2.6.1. Pielęgnacja warstw wegetacyjnych zielonego dachu

Pielęgnacja zielonego dachu obejmuje okres 2 lat.

Wytyczne co do pielęgnacji:

- podlewanie dachu zielonego należy przeprowadzać jedynie podczas silnych upałów,
- przy wykorzystaniu odpowiedniego substratu, w pierwszym roku pielęgnacji, nie ma konieczności nawożenia mat rozchodnikowych i modułów rozchodnikowych - nawożenie przeprowadzać raz w roku w kolejnych latach pielęgnacji,
- maty wegetacyjne do cienia nawozić 1-3 razy w roku (w miarę potrzeb),
- pielienie dachów zielonych należy przeprowadzać raz w roku,
- koszenie maty wegetacyjnych należy przeprowadzać raz w roku.

5.2.7. Wymagania dotyczące założenia powierzchni trawnikowych na terenie płaskim oraz na skarpach

Przygotowania do założenia powierzchni trawnikowych

- okres wysiewu nasion traw przypada na okres wiosenny (IV-V) oraz na okres jesienny (IX-X),
- należy stosować gotowe mieszanki traw w ilości ok. 4 kg/100m²,
- teren przeznaczony pod założenie trawnika należy odchwąścić, oczyścić z zanieczyszczeń,

Sposób wykonania powierzchni trawnikowych na terenie płaskim oraz na skarpach

- powierzchnię trawnika należy wyłożyć 15-cm warstwą ziemi (powierzchnię na terenie płaskim należy uprzednio obniżyć w stosunku do krawężników o odpowiednią wysokość; trawniki na skarpach zakładać na uformowane nachylenia terenu),
- ziemię urodzajną rozścielić równą warstwą oraz wymieszać z nawozami mineralnymi w dawce ok. 5 kg/100 m²,
- ziemię urodzajną przed siewem wałować wałem gładkim;
- siew nasion należy wykonywać za pomocą siewnika (zapewni to równomierne pokrycie terenu nasionami), w dni bezwietrzne, gdy gleba jest wilgotna, a temperatura nie przekracza ok. 15°C;
- po wysiewie nasiona należy przykryć na głębokość ok. 0,5 – 1cm: należy wałować teren wałem – kolczatką lub zagrabić;
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody; jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

5.2.7.1. Pielęgnacja trawników

Pielęgnacja projektowanych nasadzeń obejmuje okres 2 lat.

Koszenie trawników – min. 2 x w miesiącu (od IV – X);

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wys. około 8-12 cm;
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm;
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów – pierwsza połowa października;
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać w regularnych odstępach czasu;

Nawożenie trawników – 1 raz wiosną i 1 raz latem;

- trawniki wymagają nawożenia mineralnego – około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku; w razie wątpliwości zaleca się wykonanie stosownych badań próbek gleby w stacji Chemiczno-Rolniczej pod kątem wytycznych nawozowych;
- mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku;
- trawniki nawozić nawozami mineralnymi o przedłużonym działaniu;

Podlewanie

- podlewanie trawników należy dostosować do warunków panujących w danym okresie wegetacyjnym w taki sposób, aby utrzymać je w dobrej kondycji;

Zwalczanie chwastów

- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie;
- środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika;

Uzupełnianie braków w trawnikach

Należy uzupełnić braki w powierzchni trawników w miarę potrzeb.

5.3. Wykonanie powierzchni wyłożonej otoczkami

5.3.1. Wymagania dotyczące założenia powierzchni wyłożonej otoczkami

- teren przeznaczony pod otoczki należy oczyścić z gruzu i zanieczyszczeń;
- pod otoczki należy rozłożyć agrowłókninę typu `do ściółkowania` odporną na promienie UV;
- wywinąć końcówki agrowłókniny na całej długości tak, aby oddzielała powierzchnię pokrytą otoczkami od powierzchni obsadzanych zielenią;
- wysypać równomiernie warstwę otoczków o grubości 8 cm;

5.3.2. Pielęgnacja powierzchni otoczków

Wytyczne co do pielęgnacji:

- usuwać chwasty oraz zanieczyszczenia z powierzchni otoczek;
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać tylko ręcznie;
- w każdym roku pielęgnacji należy uzupełnić braki w powierzchni otoczek - w miarę potrzeb.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola nasadzeń roślin

Kontrola robót podczas sadzenia roślin polega na sprawdzaniu:

- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, wieku, zgodności z normami,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego;
- montażu ekranów przeciwkorzeniowych;
- zgodności realizacji obsadzenia z Dokumentacją Projektową w zakresie miejsc sadzenia,
- odległości sadzonych roślin; tolerancja +/- 5cm,
- wielkości dołów pod nasadzenia roślin oraz rowu pod krzewy żywopłotu; tolerancja +/- 5cm;
- zaprawienia dołów ziemią żyzną;
- wykonania prawidłowych mis po posadzeniu i podlaniu;
- sposobu wykonania palikowania;
- wyłożenia powierzchni pod krzewami agrowłókniną i przekompostowaną korą;
- wymiany chorych, uszkodzonych i zdeformowanych roślin;
- podlewania;
- zasilenia nawozami mineralnymi;
- montażu mat wegetacyjnych/rozchodnikowych/modułów rozchodnikowych na 10cm warstwie substratu;
- uporządkowania terenu po posadzeniu;
- usunięcie oraz wywiezienie wszelkich zanieczyszczeń poza teren budowy na legalne składowisko w celu utylizacji.

6.3. Kontrola trawników z siewu

Kontrola w czasie wykonywania trawników z siewu polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- nawieżenia 15 cm warstwy ziemi urodzajnej; tolerancja +/- 2cm,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- składu mieszanki traw,
- gęstości zasiewu nasion,
- uporządkowania terenu po wysianiu,
- usunięcie oraz wywiezienie wszelkich zanieczyszczeń w tym worków, opakowań itp. poza teren budowy na legalne składowisko w celu utylizacji.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowości uzyskanego zadarnienia; tolerancja – 2 % powierzchni niezadarnionej,
- występowania gatunków nie wysiewanych oraz chwastów,
- nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne osuwiska.

6.4. Kontrola powierzchni otoczek

Kontrola w czasie wykonywania powierzchni otoczek polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- zastosowania agrowłókniny pod warstwę otoczek,
- nałożenia 8 cm warstwy otoczek; tolerancja +/- 2cm,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest:

- szt. (sztuka) wykonania nasadzeń drzew, krzewów oraz pnączy (w gruncie, w donicach, w ekokraty),
- m² (metr kwadratowy) traw ozdobnych i bylin,
- m² (metr kwadratowy) wykonania trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni wyłożonej otoczekami,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni wyłożonej matami rozchodnikowymi i wegetacyjnymi oraz modułami rozchodnikowymi wraz z montażem warstwy filtracyjnej, drenażowej oraz dyfuzyjnej.

Obmiar powierzchni trawnikowych oraz ilość nasadzonych roślin powinien być zgodny z wyliczonymi jednostkami, które wyszczególniono w projekcie branżowym architektury krajobrazu i wykonywany w obecności Inżyniera Kontraktu.

Jednostką obmiaru pielęgnacji jest:

- szt. (sztuka) pielęgnowanych drzew, krzewów oraz pnączy,
- m² (metr kwadratowy) bylin i traw ozdobnych,
- m² (metr kwadratowy) trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni otoczek,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni wyłożonej matami rozchodnikowymi i wegetacyjnymi oraz modułami rozchodnikowymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji punktu 6 dały wyniki pozytywne. Odbiór zieleni powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych nasadzeń. Do odbioru wykonawca robót przedstawia wszystkie wyniki pomiarów powierzchniowych, zapisów w Dzienniku Budowy i notatek z przeprowadzonych bieżących kontroli materiału roślinnego.

Odbiorowi szczególnemu podlega stworzone środowisko glebowe dla drzew, krzewów, pnączy, traw ozdobnych i bylin wraz z podsypką glebową powierzchni trawnikowych oraz sposób rozprowadzenia substratu na dachach zielonych.

W przypadku zakładania i pielęgnacji zieleni obowiązują zasady odbioru prac zanikających i ulegających zakryciu m.in. oczyszczenie terenu, uprawa gleby, wykonanie dołów pod nasadzenia, montaż ekranów przeciwkorzeniowych, wyłożenie ziemi urodzajnej, rozłożenie i umocnienie agrowłókniny, sadzenie roślin, podlewanie i nawożenie.

Odbiór robót porządkowych następuje po całkowitym uporządkowaniu terenu z zanieczyszczeń oraz wywiezieniu poza teren budowy na legalne składowisko w celu utylizacji.

W przypadku stwierdzenia w czasie odbioru robót wad i nieprawidłowości wykonawczych, Inżynier Kontraktu ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wykonanie i wymianę na nową wadliwie przeprowadzone nasadzenia roślin i uzupełnienie braków w powierzchniach trawnikowych.

Roboty poprawkowe lub wymianę na nową wadliwie wykonaną zielen, wykonawca zrealizuje na koszt własny w terminie ustalonym przez Inżyniera Kontraktu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za nasadzenia drzew, krzewów, pnączy, traw ozdobnych i bylin, założenie powierzchni trawnikowych, założenie zielonych dachów wraz ze wszystkimi robotami towarzyszącymi winna być zgodna z projektem branżowym architektury krajobrazu.

9.2.1. Cena jednostki wykonania:

nasadzenia 1szt. drzewa, krzewu oraz pnącza obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, wywóz zanieczyszczeń na legalne składowisko, wyznaczenie miejsc sadzenia,
- montaż ekranów przeciwkorzeniowych,
- wykopanie dołów pod rośliny oraz wykorytowanie powierzchni pod żywopłoty,
- wywiezienie wykopanej ziemi,
- zakup i dowóz ziemi żyznej,
- zaprawienie dołów ziemią żyzną z dodatkiem hydrożelu,
- zakup i transport materiału roślinnego ze szkółki na miejsce nasadzeń,
- zakup, transport i rozłożenie agrowłókniny na powierzchnie wokół krzewów, pnączy sadzonych w gruncie,
- sadzenie materiału roślinnego,
- uformowania misy (dla drzewa),
- ściółkowanie powierzchni korą pod nasadzeniami oraz wykonanie 0,5m obwódki z kory wokół krzewów i traw ozdobnych rosnących w sąsiedztwie drogi,
- montaż palikowania drzew,
- zakup nawozów i wody.

nasadzenia 1szt. drzewa, krzewu oraz pnącza w donicach obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, wyznaczenie miejsc sadzenia,
- przygotowanie donic pod nasadzenia (ocieplenie ścian donic za pomocą styropianu, wykonanie warstwy drenażowej)
- zakup i dowóz ziemi żyznej,
- zaprawienie donic ziemią żyzną z dodatkiem hydrożelu,
- zakup i transport materiału roślinnego ze szkółki na miejsce nasadzeń,
- sadzenie materiału roślinnego,
- ściółkowanie powierzchni korą,
- zakup nawozów i wody.

nasadzenia 1m² traw ozdobnych i bylin obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, wywóz zanieczyszczeń na legalne składowisko, wyznaczenie miejsc sadzenia,
- wykopanie dołów pod rośliny/ rozłożenie warstwy gleby,
- wywiezienie wykopanej ziemi,
- zakup i dowóz ziemi żyznej,
- zaprawienie dołów ziemią żyzną z dodatkiem hydrożelu,
- rozłożenie warstwy agrowłókniny `do ściółkowania`;
- zakup i transport materiału roślinnego ze szkółki na miejsce nasadzeń,
- sadzenie materiału roślinnego,
- ściółkowanie powierzchni korą,
- zakup nawozów i wody.

1m² trawnika na terenie płaskim i na skarpie obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, wywóz zanieczyszczeń na legalne składowisko, wyrównanie powierzchni pod trawnik, spulchnianie powierzchni
- zakup i dowóz ziemi urodzajnej,
- rozłożenie 15 cm warstwy gleby urodzajnej na powierzchni przeznaczonej pod trawnik,
- zakup nasion i wysianie traw,
- zagrabianie wysianych nasion,
- wałowanie powierzchni trawnika przed i po wysiewie.

1m² powierzchni wyłożonej otoczkami obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, wywóz zanieczyszczeń na legalne składowisko, wyrównanie powierzchni przeznaczonej pod otoczaki,
- zakup, transport i rozłożenie agrowłókniny pod warstwę otoczek,
- zakup, transport i rozłożenie otoczek o frakcji Ø 16-32 mm.

1m² powierzchni mat rozchodnikowych, wegetacyjnych, modułów rozchodnikowych obejmuje:

- oczyszczenie terenu,
- zakup, dowóz, montaż warstw filtracyjnych, drenażowych oraz dyfuzyjnych,
- zakup i dowóz mat rozchodnikowych, wegetacyjnych, modułów rozchodnikowych,
- zakup i dowóz specjalnego substratu,
- rozłożenie 10 cm warstwy substratu na powierzchni przeznaczonej pod maty rozchodnikowe i wegetacyjne,
- montaż mat rozchodnikowych, wegetacyjnych,
- naniesienie ochrony przeciwkorzeniowej pod moduły rozchodnikowe,
- montaż modułów rozchodnikowych,
- wykończenie powierzchni przy modułach rozchodnikowych grysem/żwirem,
- zakup wody.

9.2.2. Cena jednostki pielęgnacji:

1szt. drzewa, krzewu oraz pnącza sadzonych w gruncie, w donicach, w ekokraty obejmuje:

- podlewanie,
- nawożenie,
- odchwaszczanie powierzchni pod nasadzeniami,
- poprawianie mis wokół drzew,
- uzupełnianie kory,
- usuwanie zaschniętych kwiatostanów i części nadziemnych,
- wymianie wiązań i uzupełnianie palików przy drzewach,
- sprawdzenie stabilizacji drzew posadzonych bez palikowania,

- uzupełnianie wypadów materiału roślinnego.

1m² traw ozdobnych i bylin obejmuje:

- podlewanie,
- nawożenie,
- odchwaszczanie powierzchni pod nasadzeniami,
- uzupełnianie kory,
- usuwanie zaschniętych kwiatostanów i części nadziemnych,
- uzupełnianie wypadów materiału roślinnego.

1m² trawnika na terenie płaskim i na skarpach obejmuje:

- koszenie zielonego dachu,
- odchwaszczanie,
- nawadnianie,
- nawożenie,
- uzupełnianie braków w ewentualnych wypadach.

1m² zielonego dachu obejmuje:

- koszenie,
- odchwaszczanie,
- nawadnianie,
- nawożenie,
- uzupełnianie ewentualnych wypadów.

1m² powierzchni wyłożonej otoczkami obejmuje:

- uzupełnianie otoczków,
- utrzymanie w czystości kamieni (bez chwastów, liści itp.).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. z 2004 r. Nr 92 poz. 880) z późn. zm
2.	Prawo ochrony środowiska ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232)- z późn. zm
3.	Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2011