

NAZWA ETAPU PROJEKTU:	PROJEKT PRZETARGOWY
NUMER TOMU /ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW:	TOM I/I
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA OBIEKTU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO WRAZ Z ZAPLECZEM TECHNICZNYM, INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, PRZYŁĄCZAMI, CIĄGAMI KOMUNIKACYJNYMI I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.
KATEGORIA:	IX,XVI,XVII,XXVI
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	nr ew. 114/2 z obrębu 1-10-12 przy ul. Jana Rodowicza „Anody” w Warszawie
ADRES:	ul. Nowoursynowska 159, 02-782 Warszawa
INWESTOR:	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie ul. Nowoursynowska 166 02-787 Warszawa
GENERALNY PROJEKTANT:	JSK ARCHITEKCI SP. Z O.O. ul. Żwirki i Wigury 18 02-092 Warszawa tel. 022 – 660 30 00 fax. 022 – 660 30 01

PROJEKT ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU	
PROJEKTANT:	mgr inż. Patryk Zaręba data opracowania: 06/2023r.
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Monika Marzuchowska data sprawdzenia: 06/2023r.

SPIS TREŚCI TOM ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU

Spis treści

1.	WSTĘP	6
1.1.	UWAGI OGÓLNE	6
1.2.	UWAGI DO WYCENY	6
1.2.1.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA I ZAKRES ROBÓT	6
1.2.2.	CENA ROBÓT	6
1.3.	ZASADY OGÓLNE	6
1.3.1.	MATERIAŁY I WYKONANIE	6
1.3.2.	WYKONANIE, MASZYNY I NARZĘDZIA	7
1.3.3.	ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW.....	7
1.3.4.	PORZĄDKOWANIE TERENU.....	7
1.3.5.	UŻYCIĘ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH	7
1.3.6.	MATERIAŁ ROŚLINNY	7
1.3.7.	ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKURY	8
2.	ROBOTY POPRZEDZAJĄCE PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO.....	9
2.1.	UWAGI OGÓLNE	9
2.2.	MAKRONIWELACJE.....	9
2.3.	ZABEZPIECZENIE GRUNTU NA CZAS TRWANIA BUDOWY	10
2.4.	PRACE PO ZAKOŃCZENIU POSZCZEGÓLNYCH FAZ:.....	10
2.5.	PRACE ZIEMNE.....	10
2.5.1.	WYDOBYWANIE PODGLEBIA.....	10
2.5.2.	PARAMETRY PODGLEBIA	10
2.5.3.	PODGLEBIE - ZAPEWNIENIE PRZEPUSZCZALNOŚCI	10
2.5.4.	ROZKŁADANIE PODGLEBIA.....	10
2.5.5.	OCHRONA PODGLEBIA.....	10
3.	PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO	11
3.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	11
3.2.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	11
3.2.1.	ZIEMIA URODZAJNA.....	11
3.2.2.	KOMPOST DO ZAPRAWIANIA DOŁÓW	12
3.2.3.	ZIEMIA URODZAJNA Z DODATKIEM PIASKU	12
3.3.	WARUNKI WYKONANIA.....	12
3.3.1.	PRZYGOTOWANIE GRUNTU POD NASADZENIA DRZEW.....	12
3.3.2.	PRZYGOTOWANIE GRUNTU POD NASADZENIA KRZEWÓW SOLITEROWYCH	12
3.3.3.	PRZYGOTOWANIE GRUNTU POD NASADZENIA KRZEWÓW I BYLIN	13
4.	PRZYGOTOWANIE GRUNTU NA STROPIE.....	13
4.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	13
4.2.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	14
4.2.1.	SUBSTRAT INTENSYWNY.....	14
4.2.2.	SUBSTRAT EKSTENSYWNY.....	14
4.3.	WARUNKI WYKONANIA.....	15
5.	WARSTWY TECHNICZNE I ELEMENTY DODATKOWE ZIELONEGO DACHU	15
5.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	15
5.1.1.	WARSTWY ZIELONEGO DACHU W SYSTEMIE FD25 POD NASADZENIAMI EKSTENSYWNYMI/DACH ODWRÓCONY - BEZ WYPEŁNIENIA SPIĘTRZAJĄCEGO ZE STRYODURU.....	15
5.1.2.	WARSTWY ZIELONEGO DACHU W SYSTEMIE FD25 POD NASADZENIAMI EKSTENSYWNYMI/DACH ODWRÓCONY – Z WYPEŁNIENIEM SPIĘTRZAJĄCYM ZE STYODURU	15

5.1.3.	WARSTWY ZIELONEGO DACHU W SYSTEMIE FD25 POD NAWIERZCHNIAMI PIESZYMİ /DACH ODWRÓCONY.....	16
5.2.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA WARSTW TECHNICZNYCH	16
5.2.1.	UWAGI OGÓLNE	16
5.2.2.	FOLIA DYFUZYJNA TGV 21	16
5.2.3.	WŁÓKNINA FILTRACYJNA SF	17
5.2.4.	WŁÓKNINA FILTRACYJNA TG	17
5.2.5.	FOLIA PRZECIWKORZENNA WSF40	17
5.2.6.	DRENAŻ FD25.....	17
5.2.7.	DRENAŻ XD20	18
5.2.8.	WARSTWA ODCIĄŻAJĄCA – XPS.....	18
5.3.	WARUNKI WYKONANIA.....	18
5.4.	ELEMENTY DODATKOWE.....	18
5.4.1.	STUDZIENKI REWIZYJNE – KS.....	18
5.4.2.	ŻWIR PŁUKANY FRAKCJA 2-8MM	19
6.	OPASKI ŻWIROWE [OP]	19
6.1.	OPASKI ŻWIROWE NA GRUNCIE (OP-GR).....	19
6.1.1.	OP-GR – NA POZIOMIE TERENU	19
6.2.	OPASKA ŻWIROWA NA STROPIE (OP-ST)	19
6.2.1.	OP-ST – NA POZIOMIE DACHU ZIELONEGO.....	19
6.3.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	19
7.	OBRZEŻA.....	20
7.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	20
7.2.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	20
7.2.1.	OB-B – OBRZEŻE BETONOWE.....	20
7.2.2.	OB-S – OBRZEŻE STALOWE	20
7.2.3.	OB-S1 – OBRZEŻE STALOWE NA TARASACH	21
7.2.4.	OB-S2 – OBRZEŻE SPIĘTRZAJĄCE CORTEN NA TARASACH	21
7.2.5.	OB-TRP – OBRZEŻE PERFOROWANE	21
7.2.6.	OB-T – OBRZEŻE Z TWORZYWA TYPU EKOBOARD.....	22
8.	NAWIERZCHIE UTWARDZONE	22
8.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	22
8.2.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	23
8.2.1.	N1 - KOSTKA BETONOWA JASNOSZARA TYPU HOLLAND - NAWIERZCHNIA CIĄGÓW PIESZYCH	23
8.2.2.	N2 – PŁYTY BETONOWE RÓŻNOFORMATOWE - 60x30,50x30,40x30cm	23
8.2.3.	N-D – NAWIERZCHNIA DREWNIANA	24
8.2.4.	NAWIERZCHNIA Z PŁYT TARASOWYCH	25
9.	ZABEZPIECZENIE DRZEW ISTNIEJĄCYCH DRZEW NA CZAS TRWANIA BUDOWY.....	26
9.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	26
9.2.	SPOSOBY ZABEZPIECZENIA DRZEW ADAPTOWANYCH	26
9.2.1.	W GRUPIE	26
9.2.2.	KORZENIE.....	27
9.2.3.	PIEŃ	28
9.2.4.	KORONA	29
9.2.5.	UWAGI DODATKOWE.....	29
10.	ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE INFRASTRUKTURĘ PODZIEMNĄ	29
10.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	29
10.2.	SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	29
10.3.	EKRANY PRZECIWKORZENIOWE PIONOWE	29
10.3.1.	OPIS OGÓLNY	29
10.3.2.	SPECYFIKACJA/PARAMETRY	29
10.3.3.	MONTAŻ	29
10.3.4.	INSTRUKCJA INSTALACJI:	30
11.	DRZEWA	30
11.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	30

11.2.	DOBÓR GATUNKOWY	31
11.2.1.	D1	31
11.2.2.	D2	31
11.2.3.	D3	31
11.2.4.	D4	31
11.2.5.	D5	31
11.2.6.	D6	31
12.	KRZEWY SOLITEROWE	32
1.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	32
1.2.	DOBÓR GATUNKOWY	32
12.1.1.	KS1	32
12.1.2.	KS2	32
12.1.3.	KS3	32
12.1.4.	KS4	32
12.1.5.	KS5	32
12.1.6.	KS6	32
12.1.7.	KS7	32
13.	KRZEWY, BYLINY, TRAWY OZDOBNE, PNĄCZA, ROŚLINY CEBULOWE	32
13.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	32
13.2.	DOBÓR GATUNKOWY	33
13.2.1.	MKB1 – MIESZANKA KRZEWÓW I BYLIN – ZBIOROWISKO SUCHOLUBNYCH OKRAJKÓW (WYS. DO 1,5M)	33
13.2.2.	MKB2 – MIESZANKA KRZEWÓW I BYLIN – ZBIOROWISKA PODSZYTU GRĄDOWEGO (WYS. DO 1,5M)	34
13.2.3.	MKB3 – MIESZANKA KRZEWÓW I BYLIN – ZBIOROWISKA GRĄDU WYSOKIEGO (WYS. DO 1M)	34
13.2.4.	MKB4 – MIESZANKA KRZEWÓW I BYLIN – ZBIOROWISKA ZNOSZĄCE SPORADYCZNE ZALEWANIE I ZBIOROWISKA SZUWAROWE34	
13.2.5.	MKB5 – MIESZANKA KRZEWÓW I BYLIN – ZBIOROWISKA ZNOSZĄCE SPORADYCZNE ZALEWANIE I ZBIOROWISKA SZUWAROWE35	
13.2.6.	PN1 – MIESZANKA PNĄCZY – MIESZANKA PNĄCZY NA ELEWACJI POŁUDNIOWEJ	35
13.2.7.	PN2 – MIESZANKA PNĄCZY NA ELEWACJI WSCHODNIEJ I ZACHODNIEJ	36
13.2.8.	PN3 – MIESZANKA PNĄCZY NA ELEWACJI PÓŁNOCNEJ	36
14.	TI - TRAWNIK INTENSYWNY Z DARNI	36
14.1.	PRZEDMIOT ROBÓT	36
14.2.	WARUNKI WYKONANIA	36
15.	TW - TRAWNIK WZMACNIANY	36
15.1.	PRZEDMIOT ROBÓT	36
15.2.	WARUNKI WYKONANIA	37
16.	TE - TRAWNIK EKSTENSYWNY Z SIEWU	37
16.1.	PRZEDMIOT ROBÓT	37
16.2.	WARUNKI WYKONANIA	37
17.	MR - MATY WEGETACYJNE	38
17.1.	PRZEDMIOT ROBÓT	38
17.2.	PARAMETRY	38
17.3.	WARUNKI WYKONANIA	38
18.	SPOSÓB SADZENIA DRZEW I KRZEWÓW SOLITEROWYCH	39
18.1.	WARUNKI WYKONANIA	39
18.2.	SPOSOBY SADZENIA	39
18.2.1.	NA GRUNCIE RODZIMYM W ZIELENI (RODZAJ A)	39
19.	STABILIZACJA DRZEW	40
19.1.	INFORMACJE OGÓLNE	40
19.2.	PARAMETRY	40
19.2.1.	STABILIZACJA DO KRATOWNICY PODZIEMNEJ	40
20.	SZCZEPIONKA MIKORYZOWA	41
20.1.	INFORMACJE OGÓLNE	41
20.2.	PARAMETRY	41
20.3.	WARUNKI WYKONANIA	41

21.	SYSTEM NAPOWIERZAJĄCY	41
21.1.	INFORMACJE OGÓLNE	41
21.2.	PARAMETRY	41
21.2.1.	KIELICH RURY DRENARSKIEJ	41
21.2.2.	RURA DRENARSKA	41
21.3.	WARUNKI WYKONANIA	41
22.	SYSTEM ABSORBUJĄCY WODĘ	41
22.1.	INFORMACJE OGÓLNE	42
22.2.	PARAMETRY	42
22.3.	WARUNKI WYKONANIA	42
23.	WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI GRUNTU	42
23.1.	INFORMACJE OGÓLNE	42
23.2.	PARAMETRY	42
23.2.1.	KO KORA DROBNOMIELONA	42
23.2.2.	KR1- KRUSZYWO OZDOBNE KR1	42
23.2.3.	KR2- ŻWIR PŁUKANY 16-32MM	42
23.3.	WARUNKI WYKONANIA	42
24.	SYSTEM NAWADNIANIA	43
24.1.	INFORMACJE OGÓLNE	43
24.2.	ELEMENTY INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ	43
24.2.1.	STUDZIENKI Z ELEKTROZAWORAMI	43
24.2.2.	STEROWNIK	43
24.2.3.	ZAWORY ELEKTROMAGNETYCZNE	43
24.2.4.	SIEĆ RUROCIĄGÓW SEKCJI NAWADNIANIA	43
24.2.5.	LINIE KROPLUJĄCE Z KOMPENSACJĄ CIŚNIENIA	43
24.2.6.	PRZEPUSTY STALOWE	43
24.2.7.	CZUJNIK WILGOTNOŚCI POWIETRZA	44
24.2.8.	CZUJNIK OPADU	44
24.2.9.	FILTRY, ODŻELAZIACZE (JEŚLI KONIECZNE)	44
24.2.10.	WYMAGANE RYSUNKI WARSZTATOWE I PRÓBKI	44
24.3.	ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ	44
24.4.	CYKL NAWODNIENIA	44
24.5.	WARUNKI WYKONANIA	44
25.	ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	44
25.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	44
25.2.	PARAMETRY	45
25.2.1.	MA-L1 –PODEST WIELOPOZIOMOWY DREWNIANY	45
25.2.2.	MA-L2 – KRZESŁO POJEDYNCZE	Błąd! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
25.2.3.	MA-SR – STOJAK ROWEROWY	45
25.2.4.	MA-K1 – KOSZ NA ODPADKI POJEDYNCZY	46
25.2.5.	MA-K2 – KOSZ NA ODPADKI SEGREGACYJNY	47
25.2.6.	MA-K3 – POPIELNICZKA	Błąd! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
25.2.7.	MA-D1 – DONICA	47
25.2.8.	MA-G – GŁAZY NARZUTOWE	48
26.	MEMBRANA HYDROIZOLACYJNA I WARSTWY OGRODU DESZCZOWEGO	48
27.	OŚWIETLENIE	51
27.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	51
27.2.	UWAGI OGÓLNE	51
27.3.	OPIS WYKONANIA	51

1. WSTĘP

1.1. UWAGI OGÓLNE

Wykonawca, po podpisaniu kontraktu zobowiązany jest do ustalenia z Nadzorem Autorskim (przedstawicielem projektanta) terminu spotkania koordynacyjnego mającego na celu omówienia wszelkich ewentualnych wątpliwości dotyczących realizacji projektu.

1.2. UWAGI DO WYCENY

1.2.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA I ZAKRES ROBÓT

Niniejsze opisy należy rozpatrywać łącznie z rysunkami.

Opisy robót zawarte w dokumentacji nie zastępują technicznych opisów wykonania i służą do scharakteryzowania zakresu robót w celu ich wyceny. Oferent korzystający z rozwiązania wskazanego jako marka referencyjna lub równoważnego, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich specyficznych wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów do mocowania, osadzania, uszczelniania wyrobów, wymagań dotyczących stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania i organizacji robót, których wymaga stosowana technologia.

Kalkulacje ilościowe winny być sporządzone z uwzględnieniem narzutów z tytułu występowania odpadów, wykonywania połączeń (np. na zakładkę), wywinieć na powierzchni pionowe, współczynnik krotności na obszarach ze spadkiem (przedmiar w tabelach obejmuje pomiar w rzucie), gospodarki materiałami i inne wpływające na rzeczywiste ich zużycie winny być skalkulowane przez wykonawcę i uwzględnione w cenie.

Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami winny być opisane przez Oferenta i uzgodnione z Projektantem w ramach przygotowania i rozpatrywania oferty.

Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być wyraźnie opisane i zaakceptowane przez Projektanta. Wykonawca, który nie dopełnił tego warunku musi liczyć się z obowiązkiem wykonania robót tak jak ilustrują je rysunki i opisy.

Zamiana wyrobów opisanych w dokumentacji na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu.

Inwestor ma prawo do zmiany zakresu projektu w oparciu o ceny przedstawione przez Oferenta.

1.2.2. CENA ROBÓT

Ceny wykonania robót, które Oferent podaje w ofercie muszą obejmować:

1. Wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a dla produktów i wyrobów dla których norm takich nie ma, wykonanie robót zgodnie z odpowiednimi normami i standardami, którymi posługuje się producent danego wyrobu, jak również wykonanie robót zgodnie z instrukcjami producenta odnośnie warunków wykonania, transportu czy montażu.
2. Materiał, robociznę, transport materiału i osób, koszty zakupu, wynajęcia i pracy sprzętu, wszelkie koszty manipulacyjne, wydatki poniesione na obsługę administracyjną, marketing, podróże związane z realizacją robót, podatki i opłaty urzędowe, opłaty celne i inne, które Wykonawca musi ponieść dla kompletnego i terminowego wykonania usługi.
3. Koszty sporządzania rysunków warsztatowych, koszty sporządzania rysunków powykonawczych lub, w przypadku podwykonawców, koszty nanoszenia wykonanych robót na rysunki wykonawcze.
4. Świadczenia z tytułu gwarancji i rękojmi, koszty przygotowania instrukcji, koszty uczestnictwa w naradach koordynacyjnych na budowie, odbiorach częściowych, rozruchu urządzeń i jeśli jest to wymagane koszty uczestnictwa w odbiorze.

1.3. ZASADY OGÓLNE

Zasady ogólne wynikające z kontraktu wykonawczego.

1.3.1. MATERIAŁY I WYKONANIE

Wykonawca odpowiada za zapewnienie dostawy całego materiału roślinnego oraz wszystkich innych materiałów niezbędnych do wykonania i zakończenia prac zgodnie z wymogami i standardami zawartymi w specyfikacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac będących przedmiotem kontraktu z należytą starannością, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wiedzy zawodowej, a także zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakresie wykonawstwa.

1.3.2. WYKONANIE, MASZYNY I NARZĘDZIA

Wykonawca zapewnia całość sprzętu, wszystkie narzędzia i maszyny, potrzebne do wykonania prac i usuwa je z terenu budowy, kiedy są dłużej niepotrzebne. Kontroluje stan maszyn, narzędzi i materiałów, odpowiada za nie podczas trwania robót.

1.3.3. ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

Wszystkie odpady powstające w związku z pracami objętymi kontraktem mają być zbierane i składowane tymczasowo na terenie budowy zajmowanym przez wykonawcę. Następnie wywiezione przed zakończeniem prac. Spalanie odpadów na terenie budowy jest zabronione. Materiały (np. nadmiar ziemi) pozyskane podczas robót, a nieprzewidziane do wykorzystania w projekcie stają się własnością Wykonawcy, chyba że są jakieś inne szczegółowe wskazania.

1.3.4. PORZĄDKOWANIE TERENU

Wykonawca zobowiązany jest, przez cały czas trwania robót, do utrzymania porządku na terenie objętym pracami oraz w innych miejscach, które mogą ulec zanieczyszczeniu w wyniku prowadzenia prac jak np.: drogi itd. (należy zabezpieczyć możliwość czyszczenia wodą i zmiatania).

1.3.5. UŻYCIĘ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

Środki chemiczne mogą być zastosowane jedynie wtedy gdy wskazane są w specyfikacji i przy niemożliwości zastąpienia ich biologicznymi metodami kontroli. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki ostrożności zalecane przez producenta danej substancji oraz usunąć niepotrzebne opakowania niezwłocznie po ich opróżnieniu, a następnie zutylizować je w sposób niezagrażający środowisku.

W przypadku stosowania pestycydów i herbicydów wykonawca powinien zatrudnić osobę przeszkoloną w zakresie użycia takich preparatów.

Ostateczny dobór środków chemicznych należy skonsultować z Projektantem.

1.3.6. MATERIAŁ ROŚLINNY

Uwagi ogólne

Wykonawca powinien zadbać aby materiał roślinny i wszystkie inne materiały niezbędne do wykopania, transportu i dostarczenia na miejsce spełniały wskazane standardy, wszystkie rośliny powinny odpowiadać wymiarom i wymaganiom zamieszczonym na listach roślin. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Projektanta, gdy któreś rośliny nie są dostępne w rozmiarze, odmianie czy ilości wymaganej w specyfikacji szczegółowej. Zmiany takie mogą być rozważane jedynie w drodze wyjątku, jeżeli są niezbędne.

Wszystkie rośliny powinny być zdrowe, wolne od szkodników i chorób, zgodne w wyglądzie z odmianą, w dobrej kondycji, z prawidłowo rozwiniętym systemem korzeniowym odpowiednim dla wielkości rośliny i odmiany. Materiał roślinny powinien być dobrej jakości, nieprzechowywany dłuższy czas w chłodni.

Uwaga:

Celem wykonania szczegółowego projektu nasadzeń jest osiągnięcie określonego efektu, dlatego wielkość i jakość materiału roślinnego są tak istotne.

Transport i przechowywanie roślin

Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i złamania będą oczyszczone, a rany zabezpieczone na koszt Wykonawcy. Podczas transportu oraz w okresie poprzedzającym sadzenie, rośliny muszą być zabezpieczone przed wysuszeniem, przegrzaniem, przemarznięciem, stagnującą wodą w obrębie systemu korzeniowego i uszkodzeniami mechanicznymi. Należy zadbać o odpowiednie podlewanie roślin w tym okresie. Rośliny wodne transportować w pojemnikach wypełnionych wodą i kontrolować jej ilość; w razie konieczności – należy uzupełniać poziom wody w pojemnikach.

- a. Rośliny kopane z bryłą korzeniową - drzewa i krzewy rosnące w polu powinny być wykopane z odpowiednią, dobrze wytworzoną bryłą korzeniową. System korzeniowy należy przenosić z substratem, w którym rosła roślina i starannie opakować odpowiednim materiałem. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia.
- b. Rośliny z uprawy kontenerowej - rośliny powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w kontenerach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nieprzerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Przed sadzeniem rośliny w kontenerach należy dobrze nawodnić. W zależności od pory sadzenia rośliny powinny mieć odpowiednio

wykształcone zawiązki kwiatostanów. NA zastrzega sobie prawo do odrzucenia roślin, które w momencie sadzenia nie mają wykształconych zawiązków kwiatostanów w terminie właściwym dla kwitnienia danego gatunku (dot. sadzenia po rozpoczęciu wegetacji właściwym dla danego gatunku).

Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego a jego posadzeniem powinien być skrócony do minimum. 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:

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

Warunki podczas sadzenia roślin

Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, w chłodne, wilgotne dni. Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie odbić się na wzroście roślin lub powodują degradację gleby. Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin jak: zalane doły przeznaczone do sadzenia, zbite podłoże, stagnująca woda w miejscach sadzenia, mocno zamarznięta ziemia, długotrwałe, silne, mroźne wysuszające wiatry, upały itp.

Umiejscowienie roślin

Rośliny rozmieszcza się na podstawie rysunków dołączonych do specyfikacji. Lokalizację drzew należy wytyczyć w terenie pod kierunkiem Nadzoru Autorskiego. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na odpowiednich rysunkach lub/i w specyfikacji oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać efekt określony na rysunkach wykonawczych.

Terminy sadzenia roślin

Drzewa i krzewy kopane sadzimy wiosną, przed rozpoczęciem wegetacji lub jesienią - po utracie liści. Rośliny z uprawy pojemnikowej można sadzić przez cały rok z wyjątkiem okresu gdy grunt jest zamarznięty.

Gwarancja

Wszystkie rośliny muszą być objęte gwarancją Wykonawcy.

1.3.7. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKURY

Uwagi ogólne

Wykonawca powinien zadbać aby wszystkie materiały niezbędne do realizacji zamierzenia projektowego spełniały wskazane standardy, odpowiadały wymiarom i wymaganiom zamieszczonym w niniejszej specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Projektanta, gdy któreś elementy/materiały wskazane w specyfikacji są niedostępne. Zmiany takie zostaną rozważone przez Projektanta.

Stal – wszystkie elementy ze stali należy wykonać co najmniej ze stali konstrukcyjnej ogólnego zastosowania klasy St0S.

Sposób zabezpieczania stali:

ocynkowanie, powierzchnia proszkowana po ocynkowaniu; kolor RAL wskazany przy konkretnym elemencie; powierzchnia matowa (lub inna wskazana przy konkretnym elemencie wg dokumentacji)

Wszystkie elementy cynkowane po wykonaniu wszystkich spawów i otworowania.

Elementy drewniane –

Sposób zabezpieczania powierzchni – drewno europejskie, twarde – robinia lub modrzew syberyjski (twardość min. 40 MPa) olejowanie z barwnikiem zapewniającym jednakową kolorystykę wszystkich elementów drewnianych występujących w projekcie. Do akceptacji przez Nadzór Autorski i Inwestora na podstawie próbek.

Transport i przechowywanie materiałów/elementów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

W przypadku elementów, których wymiary lub masa powodują przekroczenie typowej skrajni drogowej lub dopuszczalnych nacisków na oś pojazdu, wykonawca zobowiązany jest uzyskać odpowiednie zezwolenia na przewóz takich materiałów z odpowiednim wyprzedzeniem, umożliwiającym dotrzymanie terminów wykonania robót zgodnych z harmonogramem rzeczowym.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Osprzęt i inne elementy luzem transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie i/lub umocowanie. Drobne elementy należy transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

Załadunek i rozładunek dużych elementów powinien odbywać się przy użyciu żurawi i specjalistycznych zawiesi, o udźwigu dostosowanym do masy elementów, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie bądź zabrudzenie.

Załadunek i rozładunek pozostałych materiałów powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

Wykonawca odpowiedzialny jest za opracowanie i zatwierdzenie szczegółowego harmonogramu dostawy i montażu elementów i takie zorganizowanie kolejności i terminów dostaw elementów z wytwórni, aby uniknąć konieczności ich magazynowania na placu budowy.

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta, w tym także przed zniszczeniem powłok.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu.

Próbki

Próbki wszystkich materiałów do akceptacji przez Nadzór Autorski.

Wszystkie elementy do akceptacji Nadzoru Autorskiego na podstawie materiałów fotograficznych kompletnych elementów.

Gwarancja

Wszystkie elementy muszą być objęte gwarancją Producenta i Wykonawcy.

2. ROBOTY POPRZEDZAJĄCE PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO

2.1. UWAGI OGÓLNE

Prace ziemne prowadzone przez innych Wykonawców - w tym wypadku muszą oni stosować się do podanych warunków z uwzględnieniem wymagań dot. wydobywania i rozkładania podglebia i uważnego przeprowadzania prac na gruncie rodzimym. W momencie, gdy Wykonawca stwierdzi, że prace ziemne wykonywane przez podwykonawców nie są prowadzone zgodnie ze standardami zawartymi w specyfikacji, zobowiązany jest do niezwłocznego zawiadomienia NA i Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest do maksymalnego wykorzystania podglebia z wykopu (jeżeli to możliwe, jeżeli parametry podglebia spełniają parametry podane w niniejszym opracowaniu lub istnieje możliwość rekultywacji podglebia i doprowadzenia jego parametrów do określonych poniżej wartości). Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest do przebadania istniejącego gruntu, w tym podglebia, zgodnie z wytycznymi określonymi w raporcie ekologa. Wymagana jest ocena i akceptacja przydatności istniejącego podglebia

Wykonawca prowadzący Roboty związane z wykonaniem terenów zieleni, zaczyna pracę po uprzednio wykonanych makroniwelacjach terenu.

2.2. MAKRONIWELACJE

W obrębie makroniwelacji nastąpią zmiany rzędnych w stosunku do istniejących rzędnych terenu w zakresie:

- pod projektowanymi drzewami podglebie znajdzie się na poziomie min.:
 - dla drzew o ob. > 30 cm – 100 cm poniżej docelowego poziomu gruntu w zakresie 3-krotności średnicy bryły korzeniowej bądź w zakresie ww. ekwiwalenty powierzchniowego
 - dla drzew o ob. <30 cm – 80 cm poniżej docelowego poziomu gruntu w zakresie 3-krotności średnicy bryły korzeniowej bądź w zakresie ww. ekwiwalenty powierzchniowego
- pod projektowanymi krzewami i bylinami drzewami podglebie znajdzie się na poziomie min. 50cm poniżej docelowego poziomu gruntu
- pod projektowanymi trawnikami – 20 cm

Uwaga – w zakresie rzutu koron drzew istniejących, powiększonych o 2 m, nie wykonywać wymiany gruntu na potrzeby nasadzeń. Przygotowanie gruntu wykonywać zgodnie ze wskazaniami w rozdziale dot. przygotowania gruntu pod nasadzenia

2.3. ZABEZPIECZENIE GRUNTU NA CZAS TRWANIA BUDOWY

- W trakcie trwania budowy nie zanieczyszczać terenu przeznaczonego w projekcie pod nasadzenia środkami chemicznymi, gruzem.
- Zminimalizować nadmierne, mechaniczne zagęszczanie gruntu w miejscach planowanych nasadzeń (organizacja ruchu na budowie). Nie dopuścić do zanieczyszczenia chemicznego ani przemieszania profilu glebowego. Należy zachować niezaburzoną strukturę gleby. Optymalnym rozwiązaniem jest takie prowadzenie prac, aby nie zagęszczać terenu przeznaczonego pod nasadzenia.

2.4. PRACE PO ZAKOŃCZENIU POSZCZEGÓLNYCH FAZ:

- Oczyszczenie gruntu z resztek budowlanych, gruzu, zanieczyszczeń.
- Należy upewnić się czy grunt jest wystarczająco przepuszczalny. Jeśli został mechanicznie zagęszczony podczas robót budowlanych należy go spulchnić do warstw niezagęszczonych, tak by wody opadowe swobodnie przesiąkały.

2.5. PRACE ZIEMNE

2.5.1. WYDOBYWANIE PODGLEBIA

Wydobywanie podglebia musi być przeprowadzone w zakresie umożliwiającym uzyskanie minimalnej miąższości wierzchnicy. Zabrania się wykopywania podglebia spod koron zachowanych drzew.

2.5.2. PARAMETRY PODGLEBIA

Podglebie adaptowane/rekultywowane/przywiezione na teren budowy (jeśli jest to wymagane) musi być dobrej jakości, suche, wolne od popiołów, gruzu, kawałków betonu, zanieczyszczeń ciekłych, itp. I nie może zawierać cząstek ilastych. Podglebie według standardów specyfikacji powinno się charakteryzować:

pH gleby - 6,5-7

Zawartość części organicznych - Niska zawartość części organicznych

Struktura - gleba lekka-średnia wg nom.

Systematyki i morfologii gleb

Gęstość pozorną - 1,5-1,8 g/cm³

Maksymalna wielkość kamieni - 100mm

Podglebie niespełniające podanych warunków zostanie odrzucone. Architekt Krajobrazu przed rozłożeniem/uzupełnieniem podglebia muszą zatwierdzić wybrany materiał.

2.5.3. PODGLEBIE - ZAPEWNIENIE PRZEPUSZCZALNOŚCI

Nadmiernie zagęszczone podglebie (istniejące lub uzupełniane) musi zostać rozluźnione do głębokości 50 cm. Prace przeprowadzać w trakcie normalnego uwilgocenia gruntu. Należy usunąć z rozluźnianej warstwy wszystkie zanieczyszczenia budowlane i kamienie o śr. większej niż 10 cm. Po przeprowadzeniu uzupełniania i rozluźniania podglebia należy upewnić się, że zapewnia ono swobodny odpływ wody w głąb profilu glebowego. W przypadku stwierdzenia braku odpływu wody należy poinformować IN oraz założyć system rozsączek drenarskich lub inne rozwiązania wskazane przez IN.

Wszystkie obszary muszą być prawidłowo przygotowane przed rozpoczęciem prac związanych z rozkładaniem warstwy wierzchnicy.

2.5.4. ROZKŁADANIE PODGLEBIA

Jeśli warstwa uzupełnianego podglebia jest większa niż 15 cm, podglebie rozkładać warstwami i lekko zagęszczać do poziomu zapewniającego rozłożenie wskazanej miąższości wierzchnicy.

2.5.5. OCHRONA PODGLEBIA

W trakcie wykonywania powyższych prac należy zabezpieczyć teren przed ruchem pieszym, kołowym, mogącym powodować zagęszczanie podglebia. Ewentualne wtórne zapewnienie przepuszczalności musi zostać przeprowadzone przed rozpoczęciem prac związanych z rozkładaniem warstwy wierzchnicy.

3. PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Występowanie:

Na całym obszarze przewidzianym pod nasadzenia roślin na gruncie rodzimym.

Informacje ogólne:

Przedmiotem prac jest przygotowanie gruntu rodzimego pod nasadzenia drzew, krzewów, bylin, traw ozdobnych, oraz pod pączy okrywowe. Wykonawca zobowiązany jest do maksymalnego wykorzystania istniejącej wierzchnicy z wykopu (jeżeli to możliwe).

Wymagane badania:

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia wyników badań laboratoryjnych każdej wwożonej na teren inwestycji partii podłoża wraz ze szczegółowymi zaleceniami nawozowymi dla projektowanych gatunków roślin oraz zrealizować otrzymane zalecenia. Badania przeprowadzać w regionalnej Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej.

W/w badania należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru i Nadzorowi Autorskiemu przed rozłożeniem warstwy podłoża w docelowym miejscu (odpowiednio wcześniej przed sadzeniem roślin).

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić badania podłoża pod kątem określonych w projekcie gatunków roślin. Zakres analiz:

- Wartość pH i wymagania wapnowania
- Zasolenie
- Dostępność fosforu, dostępność potasu, dostępność magnezu i pierwiastków śladowych
- Struktura gleby;
- Zawartość substancji organicznych i azotu;
- Skład granulometryczny
- Pisemne potwierdzenie laboratorium glebowego o przydatności podłoża dla proponowanych gatunków roślin.

Próbki podłoża do analiz, przed jego rozłożeniem we wskazanych miejscach, pobrane zostaną przez wyznaczone osoby i przekazane do laboratorium glebowego (np. Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej) na koszt WZ. Analizy podłoża do pisemnej akceptacji IN.

Minimalne miąższości podłoża pod poszczególne rodzaje nasadzeń:

- 100cm dla drzew o ob. >30 cm
- 80 cm dla drzew o ob. <30 cm oraz dla krzewów soliterowych
- 50 cm dla pnączy, krzewów i bylin
- 20 cm dla trawników

Wszystkie wartości w dokumentacji są rzędnymi docelowymi. Wykonawca musi uwzględnić współczynnik osiadania podłoża.

Prace powiązane:

Zakres powiązany – prace drogowe. Wykonawca zieleni zobowiązany jest do ścisłej koordynacji z pozostałymi wykonawcami. Ostateczny poziom podłoża wraz z ewentualnym materiałem ściółkującym musi się znajdować 1-2 cm poniżej poziomu krawężników.

3.2. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

3.2.1. ZIEMIA URODZAJNA

Opis ogólny

Warstwa wyrównawcza po zdjęciu istniejącej darni pod projektowane nasadzenia oraz do wypełnienia dołów pod projektowane drzewa.

Parametry:

Ziemia posiadająca zdolność produkcji roślin, zasobna w składniki pokarmowe, odporna na intensywną mineralizację, przepuszczalna, trwale zachowująca parametry fizyczne, analiza ziemi w OSCh-R do akceptacji Nadzoru Autorskiego. Zawartość materii organicznej 5-7%, pH 6-7. Ziemia posiadająca zdolność produkcji roślin będącą mieszaną urodzajnej wierzchnicy oraz ziemi kompostowej, zasobna w składniki pokarmowe, które pożądanymi właściwościami chemicznymi i fizycznymi zostały uzyskane poprzez odpowiednie zabiegi agrotechniczne,

odporna na intensywną mineralizację, beztorfowa, analiza w OSCh-R potwierdzająca przydatność ziemi dla proponowanych nasadzeń do akceptacji.

3.2.2. KOMPOST DO ZAPRAWIANIA DOŁÓW

Opis ogólny:

Materiał organiczny do zaprawiania dołów pod nasadzenia roślin

Parametry:

Ziemia kompostowa - powstająca w wyniku rozkładu odpadów roślinnych w procesie kompostowania, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu. Materiał beztorfowy, stabilny, sanitarnie pewny, o właściwościach zbliżonych do próchnicy, bogaty w substancje organiczne, niewydzielający przykrych zapachów, klasa I, kompostowany nie krócej niż 1 rok, pH lekko kwaśne, min. 40% substancji organicznej w przeliczeniu na suchą masę, min. 0,5% (m/m) N, min. 0,3% (m/m) P₂O₅, min. 0,3% (m/m) K₂O. Pozbawiony zanieczyszczeń (tj. szkło, ceramika, kamienie, PCB i WWA, mikroorganizmów chorobotwórczych i nasion chwastów zdolnych do kiełkowania itd.), bez dodatku substancji chemicznych, spełniający wymagania dla nawozów organicznych określone przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (w tym dot. zawartości metali ciężkich) i posiadający zezwolenie od wskazanego Ministra na wprowadzenie do obrotu. Wymagany komplet badań wg wykazu powyżej.

3.2.3. ZIEMIA URODZAJNA Z DODATKIEM PIASKU

Opis ogólny:

Mieszanka vegetacyjna w ogrodzie roślin wodolubnych. Mieszanka ziemi urodzajnej zgodnej z wymaganiami powyżej z piaskiem średnim 0,25-0,5mm (ewentualnie grubym, jeśli nie da się uzyskać wymaganych parametrów za pomocą piasku średniego) w celu uzyskania wysokiego stopnia przepuszczalności z jednoczesnym zachowaniem zdolności vegetacyjnych. Należy uzyskać czas wsiąkania wody w przedziale 30-90 sek/10 mm słupa wody) - dobra przepuszczalność, w sytuacji wcześniejszego pełnego wysycenia przestrzeni kapilarnych. W tym celu należy stopniowo dodawać do ziemi piasku aż do uzyskania wymaganej wartości.

3.3. WARUNKI WYKONANIA

Grunt pod obsadzenia winien być odchwaszczony, oczyszczony i odpowiednio uprawiony w zależności od rodzaju roślin. W przypadku podejrzenia zanieczyszczeń chemicznych w podłożu należy go poddać szczegółowej analizie. Ewentualna neutralizacja lub wymiana dużych ilości zanieczyszczonego gruntu objęte będą oddzielnym zleceniem i nie podlegają wycenie w tym dokumencie.

Ewentualne uzupełnienie głębokich wykopów musi być wykonane gruntem rodzimym (materiałem pochodzącym z wykopów wolnym od zanieczyszczeń budowlanych). Należy zwrócić uwagę, aby poniżej 1-1,2m nie sypać wierzchnicy z zawartością materiału organicznego. W przypadku uzupełniania wykopów, grunt delikatnie zagęszczać warstwami.

Należy upewnić się czy grunt jest wystarczająco przepuszczalny. Jeżeli został mechanicznie zagęszczony podczas prac budowlanych należy go spulchnić do warstw niezagęszczonych, tak by wody opadowe swobodnie przesiąkały w głąb profilu. W przypadku każdego dołu pod projektowane drzewo należy wykonać próbę wodną. Jeśli po zalaniu dołu na głębokość co najmniej 50cm woda stagnuje dłużej niż 1h, należy wykonać drenaż wgłębną w postaci otworów wypełnionych żwirem płukanym do warstw przepuszczalnych (średnica otworu do uzgodnienia w zależności od warunków gruntowych. W/w drenaż nie jest objęty specyfikacją i jeżeli wystąpi konieczność jego wykonania będą to roboty dodatkowe. Próby wodne należy wykonać również dla obszarów przeznaczonych pod nasadzenia krzewów

Grunt musi być odpowiednio nawożony – jeśli analiza wykaże niedobór składników mineralnych należy zastosować dodatkowe nawożenie wg zaleceń laboratorium glebowego.

Warstwa powierzchniowa o grubości 50mm na terenie przeznaczonym pod obsadzenia powinna mieć dobrą strukturę (rozdrobienie) i powinna być wyrównana zgodnie z układem rzędnych terenu zawartych w projekcie (odpowiednio wyprofilowane spadki).

Uzupełnienie ziemi urodzajnej materiałem organicznym wykonać min. na głębokość szpadla.

3.3.1. PRZYGOTOWANIE GRUNTU POD NASADZENIA DRZEW

Pod nasadzenia drzew w gruncie rodzimym przewiduje się wymianę gruntu na ziemię urodzajną na głębokości 80-100cm. Grunt zagęszczać warstwowo, w warstwach o miąższości 30cm. Podczas aplikacji należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uległ on niekorzystnemu rozfrakcjonowywaniu i nie doprowadzić do uszkodzenia bryły korzeniowej. Szczegóły związane z przygotowaniem gruntu pod nasadzenia drzew znajdują się w rozdziale dot. drzew oraz rozdziałach dot. prac powiązanych – stabilizacja drzew, system napowietrzający.

3.3.2. PRZYGOTOWANIE GRUNTU POD NASADZENIA KRZEWÓW SOLITEROWYCH

Pod nasadzenia krzewów soliterowych przewiduje się min. 80 cm wymianę gruntu. Prace prowadzić zgodnie z pkt. Warunki wykonania.

3.3.3. PRZYGOTOWANIE GRUNTU POD NASADZENIA KRZEWÓW I BYLIN

Pod nasadzenia krzewów przewiduje się min. 50 cm wymianę gruntu. Prace prowadzić zgodnie z pkt. Warunki wykonania.

UWAGI: Pod ww. nasadzenia przewiduje się zaprawianie dołów ziemią kompostową w ilości średnio 50l/m². Doły powinny być min. 2 razy większe i 10 cm głębsze niż wielkość kontenera, z którego będą wysadzane rośliny. W obrysie rzutu koron drzew wszystkie prace prowadzić ręcznie, z należytą ostrożnością.

4. PRZYGOTOWANIE GRUNTU NA STROPIE

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Występowanie:

Na całym obszarze przewidzianym pod nasadzenia maty ławkowej oraz pod nasadzenia pnączy w donicach.

Informacje ogólne:

Do uprawy roślin na stropie należy stosować systemowe mieszanki akceptowane przez producenta warstw technicznych zielonego dachu.

W projekcie przewiduje się zastosowanie:

- substratu intensywnego jako wypełnienie donic na pnącza
- substratu ekstensywnego jako podłoże pod maty vegetacyjne ławkowe

Minimalne miąższości substratu pod poszczególne rodzaje nasadzeń:

- 10cm – mata vegetacyjna ławkowa , zgodnie z wartościami wskazanymi na planie (poniżej wypełnienie materiałem wypełniającym - jeżeli występuje)

Wszystkie wartości w dokumentacji są rzędnymi docelowymi. Wykonawca musi uwzględnić współczynnik osiadania substratu intensywnego 20-25%.

Jeśli wskazana wyżej miąższość substratu jest mniejsza niż różnica wysokości pomiędzy stropem a górnym poziomem murków – należy zastosować substrat wypełniający ekstensywny jako warstwę wyrównującą poniżej substratu intensywnego

Wymagane badania:

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić badania dostarczonego substratu w zakresie:

- Wartość pH i wymagania wapnowania
- Zawartości soli
- Dostępność fosforu, dostępność potasu, dostępność magnezu i pierwiastków śladowych
- Zawartość substancji organicznych i azotu;
- Skład granulometryczny
- Pisemne potwierdzenie laboratorium glebowego o przydatności podłoża dla proponowanych gatunków roślin.

Reprezentatywne próbki podłoża do analiz, przed jego rozłożeniem we wskazanych miejscach zostaną pobrane i przekazane do laboratorium glebowego (np. Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej) na koszt WZ. Analizami objęte będzie także podłoże podlegające uprawie, po przeprowadzonych zabiegach agrotechnicznych. Analizy podłoża do pisemnej akceptacji.

Uwaga: substrat równoważny musi posiadać dopuszczenie do obrotu Ministerstwa Rolnictwa.

Prace powiązane:

Zakres powiązany – prace drogowe. Wykonawca zieleni zobowiązany jest do ścisłej koordynacji z pozostałymi wykonawcami. Ostateczny poziom podłoża wraz z ewentualnym materiałem ściółkującym musi się znajdować 2-3 cm poniżej poziomu krawężników i górnych krawędzi donic.

4.2. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

4.2.1. SUBSTRAT INTENSYWNY

Opis ogólny:

Mieszanka mineralno-organiczna przeznaczona do intensywnej uprawy roślin na stropodachach. Ciężar w stanie pełnego nasycenia wodą – max. 1500 kg/m³. W przypadku zastosowania mieszanki innej niż systemowa należy uzyskać potwierdzenie producenta systemu o przydatności mieszanki do danego typu systemu. Należy wykonać analizę parametrów fizyko-chemicznych w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej potwierdzającej skład mieszanki dla proponowanych rodzajów nasadzeń.

Wymagania produktu:

- produkt zgodny z normami FLL
- aprobatą producenta dachów zielonych
- aprobatą Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej potwierdzającej skład mieszanki dla proponowanych rodzajów nasadzeń
- produkt beztorfowy

Wymagane próbki/rys warsztatowe:

Należy wykonać analizę parametrów fizyko-chemicznych w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej potwierdzającej skład mieszanki dla proponowanych rodzajów nasadzeń.

Parametry:

Ciężar w stanie suchym: 1100 kg/m³

Ciężar w stanie nasycenia wodą: 1500 kg/m³

Maksymalna pojemność wodna: 50%

Zawartość cz. pyłowych i spławianych: <10%

pH: 6,5-8

Zasolenie: <1,0 g/l

Zawartość substancji organicznych: max 90 g/l

Współczynnik osiadania max 15%

4.2.2. SUBSTRAT EKSTENSYWNY

Opis ogólny:

Mieszanka mineralno-organiczna przeznaczona do ekstensywnej uprawy roślin na stropodachach. Ciężar w stanie pełnego nasycenia wodą – max. 1400 kg/m³. W przypadku zastosowania mieszanki innej niż systemowa należy uzyskać potwierdzenie producenta systemu o przydatności mieszanki do danego typu systemu. Należy wykonać analizę parametrów fizyko-chemicznych w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej potwierdzającej skład mieszanki dla proponowanych rodzajów nasadzeń.

Wymagania produktu:

- zgodność z FLL
- aprobatą producenta dachów zielonych
- aprobatą Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej potwierdzającej skład mieszanki dla proponowanych rodzajów nasadzeń
- produkt beztorfowy

Wymagane próbki/rys warsztatowe:

Należy wykonać analizę parametrów fizyko-chemicznych w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej potwierdzającej skład mieszanki dla proponowanych rodzajów nasadzeń.

Parametry:

Ciężar w stanie suchym: 1000 kg/m³

Ciężar w stanie nasycenia wodą: 1400 kg/m³

Maksymalna pojemność wodna: 40%
 Zawartość cz. pyłowych i spławianych: <10%
 pH: 7-8
 Zasolenie: <1 g/l
 Zawartość substancji organicznych: <65 g/l
 Współczynnik osiadania: <5%
 Produkt zgodny z normami FLL

4.3. WARUNKI WYKONANIA

Należy uwzględnić współczynnik osiadania substratu – podane na rysunku wartości oznaczają substrat po zagęszczeniu. W przypadku składowania na budowie, substrat zabezpieczyć przed przeschnięciem i utrzymywać w stanie wilgotnym.

Przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować docelowy poziom gruntu podany na rysunkach i wziąć to pod uwagę rozkładając materiał. Substrat rozkładać warstwami i delikatnie zagęszczać. Prace wykonywać równolegle z wykonywaniem opasek żwirowych. Różnice poziomu powierzchni nie większe niż +1 cm w stosunku do projektowanych rzędnych. Rzędne uwzględniają również materiał stanowiący wykończenie powierzchni gruntu (jeżeli występuje). Analizie poddać materiał przed jego rozłożeniem w docelowym miejscu.

5. WARSTWY TECHNICZNE I ELEMENTY DODATKOWE ZIELONEGO DACHU

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wszystkie rozwiązania dostosowane do dachów odwróconych, projektowanych spadków i rozstawy wpustów, obciążeń, objęte gwarancją producenta na prawidłowość działania. Elementy drenażowe do zastosowania także jako szalunek tracony pod np. fundamenty elementów małej architektury. Należy dodatkowo uwzględnić zakłady technologiczne i wywiniecia pionowe. Wszystkie elementy pochodzące z kompletnego systemu od jednego producenta. Wykonawca udzieli gwarancji na prawidłowość działania zrealizowanego systemu.

5.1.1. WARSTWY ZIELONEGO DACHU W SYSTEMIE FD25 POD NASADZENIAMI EKSTENSYWNYMI/DACH ODWRÓCONY - BEZ WYPEŁNIENIA SPIĘTRZAJĄCEGO ZE STRYODURU

Występowanie:

Warstwy drenażowe pod nasadzeniami zieleni ekstensywnej bez wypełnienia spiętrzającego ze stryroduru – nasadzenia na dachach wyższych kondygnacji

Parametry:

Układ warstw technicznych składający się z:

- zieleni wg rzutu
- substrat do nasadzeń ekstensywnych/intensywnych
- **włóknina filtracyjna SF**
- **drenaż FD25***
- **włóknina dyfuzyjna TGV21**
- *termoizolacja wg proj. arch.*
- *antykorzeniowa hydroizolacja poza proj. zieleni*

* Wypełnienie drenażu pod elementami tj. ławy fundamentowe, nawierzchnie itd. - żwir płukany o frakcji 2-8mm.

5.1.2. WARSTWY ZIELONEGO DACHU W SYSTEMIE FD25 POD NASADZENIAMI EKSTENSYWNYMI/DACH ODWRÓCONY – Z WYPEŁNIENIEM SPIĘTRZAJĄCYM ZE STRYODURU

Występowanie:

Warstwy drenażowe pod nasadzeniami zieleni ekstensywnej z wypełnieniem spiętrzającym ze stryroduru – nasadzenia na dachach wyższych kondygnacji

Parametry:

Układ warstw technicznych składający się z:

- zieleni wg rzutu

- substrat do nasadzeń ekstensywnych/intensywnych
 - **drenaż pomocniczy laminowany geowłókniną XD20**
 - **wypełnienie odciażające ze styroduru XPS500 – 15 (1 warstwa) lub 30 cm (2 warstwy)**
 - **włóknina filtracyjna SF**
 - **drenaż FD25***
 - **włóknina dyfuzyjna TGV21**
 - *termoizolacja wg proj. arch.*
 - *antykorzeniowa hydroizolacja poza proj. zieleni*
- * Wypełnienie drenażu pod elementami tj. ławy fundamentowe, nawierzchnie itd. - żwir płukany o frakcji 2-8mm.

5.1.3. WARSTWY ZIELONEGO DACHU W SYSTEMIE FD25 POD NAWIERZCHNIAMI PIESZYMII /DACH ODWRÓCONY

Występowanie:

Warstwy drenażowe pod nawierzchniami pieszymi na poziomach dachów wyższych kondygnacji

Parametry:

Układ warstw technicznych składający się z:

- *nawierzchnia*
- *podbudowa / podkonstrukcja wg rys. detali*
- **włóknina filtracyjna SF Zinco**
- **drenaż FD25 Zinco wypełniony żwirem płukany o frakcji 2-8mm***
- **folia dyfuzyjna TGV21 Zinco**
- *termoizolacja poza proj. zieleni*
- *antykorzeniowa hydroizolacja poza proj. zieleni*

5.2. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA WARSTW TECHNICZNYCH

5.2.1. UWAGI OGÓLNE

Wszystkie drenaże powinny spełniać następujące warunki:

- otwarte dyfuzyjnie
- powinny posiadać pozytywny test na nierozprzestrzenianie ognia zewnętrznego EN ISO 13501-5+A1:2010 (Raport Klasyfikacyjny Instytutu Techniki Budowlanej Zakład Badań Ogniwych)
- Odporne na utlenianie wg. EN 13438
- Odporne na starzenie wg EN 12224
- Okres trwałości: powyżej 25 lat (pH 4-9 i < 25 st. C)
- Biologicznie neutralne

5.2.2. FOLIA DYFUZYJNA TGV 21

Materiał: PP

Grubość: 0,55 mm

Waga: 80 g/m²

Kolor: czarny

Przepuszczalność powietrza przy 1 mbar: ok. 750 l/(m² x s)

Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż ok. 167 N/5cm; poprzek (ok. 120N/5cm)

Wytrzymałość na rozrywanie: wzdłuż 24N; w poprzek 30N

Maksymalne rozciągnięcie: 50%

Efektywna wielkość otworów: Dw=0,06mm

Paroprzepuszczalność: sd=< 0,01m

Odporność na przebicie > 3500N

Inne: Odporność na uszkodzenia mechaniczne i gnienie, okres trwałości: co naj mniej 25 lat, kompatybilność z polistyrenem.

5.2.3. WŁÓKNINA FILTRACYJNA SF

Materiał: PP

Grubość: 0,6 mm

Waga: 100 g/m²

Wytrzymałość na rozciąganie (200mm): 7 kN/m

Współczynnik filtracji: 0,007 m/s

Wydłużenie przy zerwaniu: 40/55%

Klasa wytrzymałości: 2

Inne: Odporność na kwasy i zasady glebowe, gnienie

5.2.4. WŁÓKNINA FILTRACYJNA TG

Materiał: PP/PE

Grubość: 1 mm

Waga: 190 g/m²

Wytrzymałość na rozciąganie (200mm): 12,5kN/m

Wodoprzepuszczalność (przy 100 mm słupie wody): 60l/(m²xs)

Wielkość otworów (d90%): 130 mikrometrów

Odporność na przebicie: 1800 N

Klasa wytrzymałości: 3

Inne: Odporność na kwasy i zasady glebowe, gnienie

5.2.5. FOLIA PRZECIWKORZENNA WSF40

Stosować tylko w sytuacji, gdy hydroizolacja nie jest odporna na przerastanie korzeni. Folię układać bezpośrednio na hydroizolacji pod obrysem nasadzeń oraz poza ich zasięgiem, tj. folię wyciągnąć każdorazowo poza obrys nasadzeń na min. 150cm - zasięg foli do zweryfikowania przez NA i IN na etapie realizacji (może ulec zwiększeniu w zależności od specyfiki danej sytuacji)

Materiał: Folia przeciwkorzenna – bezzsfowy arkusz HDPE

Grubość: 0,4mm

Waga: 380 g/m²,

Gęstość: 0,95g/cm³

Wytrzymałość na rozciąganie przy 20 st C: 40-47 N/mm²

Rozciągliwość > 400%

Inne: materiał odporny na bitum, UV

5.2.6. DRENAŻ FD25

Materiał: HDPE

Wysokość: 25 mm

Waga: 1,7 kg/m²

Pojemność wodna: 3 l/m²

Pojemność powietrzna: 20,3 l/m²

Wytrzymałość na ściskanie: >270 kN/m² (bez wypełnienia);

Zdolność drenażowa przy 1% nachyleniu: 0,59 l/(sxm)

Średnica otworów: 2 mm

Wypełnienie drenażu pod elementami tj. ławy fundamentowe, nawierzchnie itd. – żwir płukany o frakcji 2-8mm

5.2.7. DRENAŻ XD20

Drenaż laminowany włókniną filtracyjną. Drenaż pomocniczy stosowany nad warstwą odciażającą.

Parametry włókniny filtracyjnej

Materiał: PP

Wielkość porów: 140 mikrometra

Wodoprzepuszczalność: 70l/(m² x s)

Parametry drenażu:

Wysokość: 20 mm

Waga: 1,0 kg/m²

Pojemność wodna: 3 l/m²

Pojemność powietrzna: 16 l/m²

Wytrzymałość na ściskanie: ok.50 kN/m²;

Zdolność drenażowa przy 1% nachyleniu: 0,36 l/(sxm)

Średnica otworów: 2 mm

Dodatkowe cechy: otwarty dyfuzyjnie

5.2.8. WARSTWA ODCIAŻAJĄCA – XPS

Warstwa odciażająca stosowana na tarasach, w celu uzyskania zróżnicowanego ukształtowania terenu bez zwiększania miąższości (a tym samym obciążenia) warstwy wegetacyjnej.

Parametry: gr. 15 cm (lub zamiennie kombinacja płyt grubości i cm)

Materiał: Polistyren ekstrudowany

Wytrzymałość na ściskanie (10% odkształcenia): ≥ 500 kPa

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu: $\leq 0,7\%$

5.3. WARUNKI WYKONANIA

Wszystkie elementy technologii zielonych dachów wykonywać ściśle wg zaleceń producenta. Przed przystąpieniem do prac należy skonsultować z przedstawicielem producenta sposób i warunki wykonywania odbiorów częściowych i końcowego. Rozkładanie warstw zielonych dachów należy rozpocząć po odebraniu przez Inspektora Nadzoru jego niższych warstw, w tym po przeprowadzonej próbie wodnej. Należy przewidzieć wywiniecia warstw technicznych na powierzchnie pionowe wg rysunków i instrukcji producenta oraz zakłady technologiczne wg instrukcji producenta.

5.4. ELEMENTY DODATKOWE

5.4.1. STUDZIENKI REWIZYJNE – KS

Opis ogólny:

Systemowe studzienki rewizyjne typu KS z elementami przedłużającymi - dostosować do sytuacji w terenie po wykonaniu spadków na stropie i wyznaczeniu poziomu terenu. Wymiary w rzucie 25x25 cm. Pokrywa ażurowa. Stal ocynkowana malowana na kolor grafitowy RAL 7016.

Wykonanie:

Studzienki rewizyjne umieszczać nad wpustami dachowymi (wg projektu instalacyjnego). Poziom studzienek zlicować z poziomem substratu/kruszywa. Wokół dolnej części studzienki rozłożyć żwir płukany 16-32 mm owinięty geowłókniną SF.

W przypadku zlokalizowania wpustu pod dekiem, należy przewidzieć rewizję w deku. Pokrywa kontynuująca układ desek.

5.4.2. ŻWIR PŁUKANY FRAKCJA 2-8MM

Opis ogólny:

Materiał wypełniający maty kubelkowe tj. FD25

Parametry:

Żwir o frakcji 2-8mm, przepłukany, pozbawiony domieszek i zanieczyszczeń

6. OPASKI ŻWIROWE [OP]

6.1. OPASKI ŻWIROWE NA GRUNCIE (OP-GR)

6.1.1. OP-GR – NA POZIOMIE TERENU

Opis ogólny: Opaska żwirowa na gruncie rodzimym, na poziomie terenu o szerokości 30cm; opaska na styku elewacji budynku oraz nasadzeń zieleni.

Parametry:

Szerokość opaski 30cm przy elewacji budynku.

Głębokość: wynikowa

Materiały:

Kruszywo ozdobne (KR1) - kruszywo ozdobne do wypełnienia wierzchniej warstwy opasek OP-GR, OP-ST, 50% melafir, 50% bazalt

Żwir płukany (KR2) – warstwa wynikowa - wypełnienie opaski żwirowej poniżej poziomu kruszywa ozdobnego do warstw drenażowych; żwir płukany 16-32 mm

Włóknina filtracyjna SF – separacja kruszywa – wg rozdz. "Warstwy Techniczne I Elementy Dodatkowe Zielonego Dachy"

Obrzeże typu OB-S

Wykonanie:

Prace skoordynować z przygotowaniem gruntu pod nasadzenia. Osadzić obrzeże opaski OB-S wg rozdz. Obrzeża, wg rys. detalu. Ściany boczne i dno wyłożyć włókniną filtracyjną. Na dnie opaski rozłożyć 35cm warstwę kruszywa wypełniającego – żwir płukany 16-32 mm (KR2), do poziomu 15cm poniżej docelowego poziomu kruszywa w opasce. Następnie rozłożyć wierzchnią warstwę kruszywa ozdobnego KR1 – wg rozdz. Wykończenie powierzchni gruntu. Łączna miąższość wypełnienia opaski – 50 cm. Szerokość opaski 30 cm, chyba że na rzucie wskazano inaczej.

6.2. OPASKA ŻWIROWA NA STROPIE (OP-ST)

6.2.1. OP-ST – NA POZIOMIE DACHU ZIELONEGO

Opis ogólny: opaska żwirowa na stropie na poziomie dachu zielonego na styku zieleni i elementów technicznych na dachach/ attyk.

Opaska żwirowa na stropie wyższych kondygnacji o szerokości 30cm

Parametry:

Głębokość: wynikowa, ok. 10 cm

Materiały:

Kruszywo ozdobne (KR1) - kruszywo ozdobne do wypełnienia wierzchniej warstwy opasek OP-GR, OP-ST, mieszanka: 50% melafir w kolorze ziemistym, 50% bazalt

Włóknina filtracyjna SF – separacja kruszywa – wg rozdz. "Warstwy Techniczne I Elementy Dodatkowe Zielonego Dachy"

Obrzeże typu TRP

Wykonanie:

Osadzić obrzeża wg rys. detali. Dno i boki opaski wyłożyć włókniną SF; rozłożyć warstwę wypełniającą ze żwiru płukanego do poziomu identycznego z rzędną sąsiadującego terenu.

6.3. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

KRUSZYWO KR1

Przeznaczenie

Warstwa ozdobna kruszywa, stosowana jako górna warstwa opasek żwirowych na poziomie gruntu i na stropie (OP-GR, OP-ST)

Parametry

zgodnie z rozdz. Wykończenie powierzchni gruntu

KRUSZYWO ŻWIR PŁUKANY KR2

Warstwa wypełniająca w opaskach na poziomie gruntu (OP-GR).

Parametry

zgodnie z rozdz. Wykończenie powierzchni gruntu

OBRZEŻE STALOWE OB-S

Przeznaczenie

Obrzeże opasek żwirowych na poziomie gruntu

Parametry

Zgodnie z rozdziałem Obrzeża

OBRZEŻE STALOWE TRP

Przeznaczenie

Obrzeże opasek żwirowych na dachu zielonym

Parametry

Zgodnie z rozdziałem Obrzeża

7. OBRZEŻA

7.1. WYMAGANIA OGÓLNE

W projekcie przewidziano obrzeża:

- OB.-B – obrzeże betonowe
- OB-S - obrzeże stalowe – na poziomie gruntu
- OB.-S1 – obrzeże stalowe – na poziomie tarasów
- TRP – obrzeże ze stalowe perforowane na poziomie tarasów
- OB-T – obrzeże z tworzywa

Wykonawca dostarczy próbki materiałów wraz z proponowaną kolorystyką (jeżeli wymagana) nie mniejsze niż 1mb do ostatecznej decyzji Projektanta.

7.2. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

7.2.1. OB-B – obrzeże betonowe

Opis ogólny:

Obrzeże betonowe oddzielające nawierzchnie typowe N1 od nasadzeń

Parametry:

8x30cm

Montaż:

Wg rys. detali, na ławie betonowej.

7.2.2. OB-S – obrzeże stalowe

Opis ogólny:

Obrzeże ze stali ocynkowanej na ciągłej ławie betonowej, rozdzielające opaski na poziomie gruntu od zieleni oraz oddzielające nawierzchnie N2 od nasadzeń na poziomie terenu.

Parametry:

Materiał: stal ocynkowana min. St0S

Wymiary: Listwa stalowa o gr. 3 mm, szer. 20 cm. Dł. pojedynczego odcinka 3 m.

Łączenie: Listwy skręcane ze sobą w sposób niewidoczny (łączenie podziemne poprzez dodatkowe blachy, bez wykonywania zakładów).

Wszystkie krawędzie zaokrąglone $r=0,5\text{mm}$ (najpierw zaokrąglany, a następnie ocynkowany).

Montaż:

Obrzeże kotwione do ciągłej ławy fundamentowej z betonu min. C12/15

Obrzeże zlicowane z poziomem terenu.

Wykonanie:

Wg rys. detalu i ogólnych warunków wykonania

7.2.3. OB-S1 – obrzeże stalowe na tarasach

Opis ogólny:

Obrzeże ze stali ocynkowanej mocowane do krawędzi nawierzchni drewnianej ND2 od nasadzeń na poziomie tarasów.

Parametry:

Materiał: stal ocynkowana min. St0S

Wymiary: Listwa stalowa o gr. 3 mm, szer. 10 cm. Dł. pojedynczego odcinka 3 m.

Łączenie: Listwy skręcane ze sobą w sposób niewidoczny (łączenie podziemne poprzez dodatkowe blachy, bez wykonywania zakładów).

Wszystkie krawędzie zaokrąglone $r=0,5\text{mm}$ (najpierw zaokrąglany, a następnie ocynkowany).

Montaż:

Obrzeże kotwione do krawędzi nawierzchni drewnianej

Obrzeże zlicowane z poziomem terenu.

Wykonanie:

Wg rys. detalu i ogólnych warunków wykonania

7.2.4. OB-S2 – obrzeże spiętrzające ze stali typu corten na tarasach

Opis ogólny:

Systemowe obrzeże spiętrzające ze stali typu corten mocowane do krawędzi nawierzchni drewnianej ND2

Parametry:

Materiał: stal corten

Wymiary: Listwa stalowa o gr. 3 mm, zagięta dwukrotnie na górze w celu wzmocnienia górnej krawędzi (20x20xmm). Wysokość górnej krawędzi powyżej poziomu tarasu – do 32 cm. Dł. pojedynczego odcinka 3 m.

Łączenie: Listwy skręcane ze sobą w sposób niewidoczny (łączenie podziemne poprzez dodatkowe blachy, bez wykonywania zakładów).

Wszystkie krawędzie zaokrąglone $r=0,5\text{mm}$.

Montaż:

Obrzeże kotwione do krawędzi nawierzchni drewnianej

Obrzeże zlicowane z poziomem terenu, śledzące geometrię spiętrzeń.

7.2.5. OB-TRP – obrzeże perforowane

Opis ogólny:

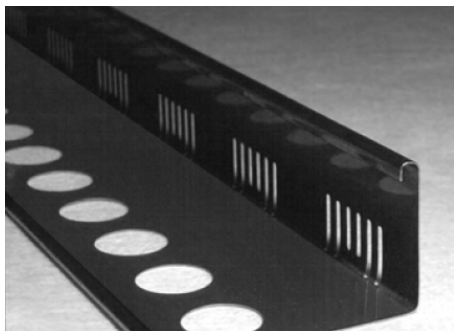
Obrzeże rozdzielające opaski żwirowe OP-ST od zieleni na poziomie dachów wyższych kondygnacji.

Parametry:

Materiał: stal nierdzewna min. 316

Wymiary: profil L-kształtny, wymiary wstępnie 100xmin.100mm* (wys.xszer.); w miejscach, gdzie dostępna miąższość jest ograniczona (do zweryfikowania w terenie po wykonaniu warstw spadkowych i wyznaczeniu poziomu terenu) stosować obrzeża systemowe producenta.

- listwa stalowa perforowana o gr. min. 3 mm (ewentualna zmiana grubości blachy wymaga uzyskania akceptacji NA i IN). Dł. pojedynczego odcinka 3m. U podstawy obrzeża oraz w ścianie bocznej perforacje jak na zdjęciu poniżej.



Łączenie: Listwy skręcane ze sobą w sposób niewidoczny (podziemny poprzez dodatkowe blachy, bez wykonywania zakładów).

Wszystkie krawędzie zaokrąglone $r=0,5\text{mm}$ (najpierw zaokrąglany, a następnie ocynkowany).

Montaż:

Obrzeże osadzone poniżej warstw systemu zielonego dachu, balastowane substratem i warstwami zielonego dachu.

Obrzeże zlicowane z docelowym poziomem terenu.

Montaż wg rys.detalu.

Uwaga: *Docelową wysokość obrzeża należy dostosować do wysokości projektowanych rzędnych zielonych dachów oraz wyjść z budynków - zweryfikować na etapie realizacji.

7.2.6. OB-T – obrzeże z tworzywa typu Ekobord

Opis ogólny:

Obrzeże z tworzywa sztucznego Eko-BOARD oddzielające trawnik wzmocniony od krzewów

Wymagane próbki/rys warsztatowe:

Próbki kolorystyki i sposobu wykończenia

Parametry

Wymiary: Wys. 27mm, szer. 65 mm, dł. 1000mm.

Waga: 0,3kg/mb

Materiał: HDPE

Kolor: Grafitowy/czarny

Materiały:

Obrzeże z tworzywa sztucznego. Sąsiadujące listwy łączone ze sobą w sposób systemowy. Z użyciem systemowych szpil kotwiących osadzanych w warstwie betonu wg rys. detali. Stopa zwrócona w kierunku krzewów, część płaska w stronę trawników.

Wykonanie:

Wg rys. detalu i ogólnych warunków wykonania

Marka referencyjna:

EKO-BORD System

ul. Platynowa 17

62-052 Komorniki lub równoważny

8. NAWIERZCHIE UTWARDZONE

8.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Poza zakresem niniejszego projektu - nawierzchnie jezdne, nawierzchnie elementów tj. schody i rampy.

Obrzeża nawierzchni zawarto w rozdz. 'Obrzeża'.

Próbki wszystkich nawierzchni do akceptacji Zamawiającego oraz Nadzoru Autorskiego.

W przypadku płyt - wzór struktury powierzchni i stylistyki betonu architektonicznego, kolor jasnoszary lub szary do ostatecznej akceptacji na podstawie próbek, powierzchnia antypoślizgowa.

Nawierzchnie na dachach wyższych kondygnacji wg proj. architektury.

Występowanie: zgodnie z rzutem

8.2. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

8.2.1. N1 - KOSTKA BETONOWA JASNOSZARA TYPU HOLLAND - NAWIERZCHNIA CIĄGÓW PIESZYCH

Informacje ogólne:

Nawierzchnie utwardzone ciągów pieszych sąsiadujących z nawierzchnią typową stosowaną na całym terenie kampusu.

Kostka typu Holland, kolor jasnoszary do ostatecznej akceptacji na podstawie próbek, powierzchnia antypoślizgowa, mikrofaza.

Wymagane próbki/rys warsztatowe: -

Próbki wszystkich nawierzchni do akceptacji Zamawiającego oraz Nadzoru Autorskiego

Parametry:

Wymiary: 20x10cm, gr. 6 cm

Układ: parzysty jak na pozostałych chodnikach na terenie kampusu SGGW



Wykonanie i montaż:

Płyty układane wg rys. detali, układ parzysty

Spoiny 3mm, spoiny wypełniane posypką cementowo-piaskową. Spoiny płaskie. Dopuszczalne nierówności do ok. 0,5 mm.

Marka referencyjna:

Bruk-bet

Nieciecza 199, 33-240 Żabno lub równoważna

8.2.2. N2 – PŁYTY BETONOWE RÓŻNOFORMATOWE - 60x30,50x30,40x30cm

Opis ogólny:

Nawierzchnia piesza wewnątrz dziedzińców

Wymagane próbki/rys warsztatowe: -

Próbki wszystkich nawierzchni do akceptacji Zamawiającego oraz Nadzoru Autorskiego.

Wymagany szczegółowy projekt warsztatowy przedstawiający układ poszczególnych płyt w obrębie całego układu komunikacyjnego

Materiały:

Płyty betonowe w systemie Concrete Fashion, beton architektoniczny, kolor jasnoszary – barwiony w masie do ostatecznej decyzji NA po przedstawieniu próbek nawierzchni, krawędzie z mikrofazą. Płyty prefabrykowane. Próbki do akceptacji projektanta. Podbudowa wg proj. drogowego. Grubość płyt: 8cm

Parametry:

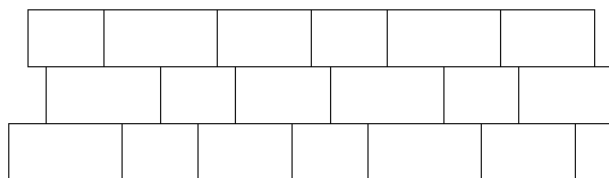
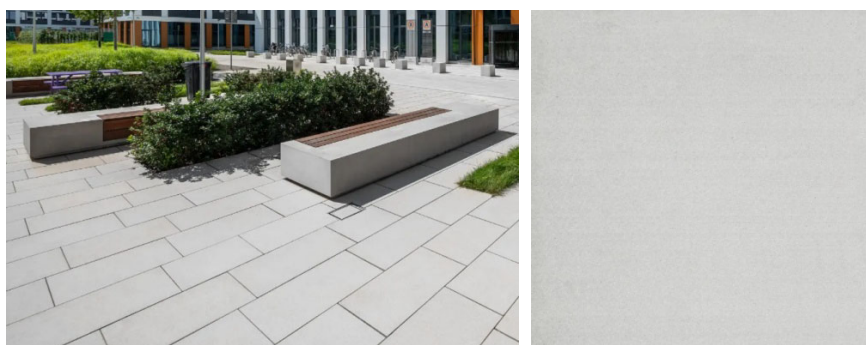
Certus Concrete Fasion

Stała szerokość płyt – 30 cm. 3 typy długości:

Na chodnikach gr. min. 8cm, wymiary 40x30cm, 50x30cm i 60x30cm - do ostatecznej akceptacji NA.

Powierzchnia antypoślizgowa

Pojedynczy powtarzalny moduł (2,88 m²) składa się z 20 płyt w tym 4 płyt 60cm, 8 płyt 50cm i 8 płyty 40 cm/30cm.



Marka referencyjna:

CERTUS TECHNOLOGIE BUDOWLANE SP. Z O.O.

ul. Płochocińska 19, 03-191 Warszawa

lub równoważna

8.2.3. N-D – NAWIERZCHNIA DREWNIANA

Opis ogólny:

Projekt przewiduje zastosowanie rozwiązań systemowych. Deki należy wykonać wg wytycznych producenta zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami. Dopuszcza się zmianę wewnętrznej konstrukcji deków z zachowaniem gabarytów i wyglądu zewnętrznego. W takim przypadku należy wykonać rysunki warsztatowe i przedstawić je do akceptacji IN i NA wraz z próbkami kolorystyki i wykończenia elementów drewnianych.

Wymagane próbki/rys warsztatowe: -

Próbki drewna wraz z kolorystyką. Wymagany szczegółowy projekt warsztatowy opracowany w oparciu o wybrane i zaakceptowane przez NA i IN materiały.

Szerokość tarasów dostosować do szerokości desek (nie ciąć desek wzdłuż).

Deski układać w kierunku zbliżonym do N-S w celu zapewnienia dostępu światła słonecznego między deski, pod którymi znajdzie się zieleń.

Parametry:

- deski tarasowe - deki systemowe wraz z niewidocznym systemem elementów łączących

Materiał: deska systemowa - drewno modrzew europejski do ostatecznej decyzji NA na podstawie próbek, olejowane olejem w standardzie remmers lub tikurilla, ostateczna kolorystyka olejowania do akceptacji NA na podstawie przedstawionych próbek;

Drewno powinno być corocznie konserwowane (jeżeli wymagane 2 razy w roku) poprzez olejowanie w tej samej kolorystyce co zaakceptowana w trakcie realizacji (do ostatecznej akceptacji inwestora) zgodnie z zaleceniami producenta środka impregnującego.

Drewno powinno posiadać certyfikat FSC.

Wymiary: szer. 120mm, gr. 27mm, szczeliny 5mm. Stosować deski od dł. min. 3 m, Układ przedstawić do akceptacji na rysunkach warsztatowych. Układ desek - poszycie okrętowe lub bez łączów (dla ciągów o szerokości poniżej 3 m).

Powierzchnia: drobnoryflowana

- legary

Legary rozwiązania systemowego – dla deku N-D1 – drewniane z modrzewia europejskiego, olejowane. Dla deku N-D2 - tworzywo z recyklingu lub profile aluminiowe

Parametry:

Wymiary: 70x45mm (drewno) / 50x50mm (tworzywo lub aluminium)

Rozstaw: max. 50cm

- fundamenty

Dla deku N-D1 (na gruncie) - prefabrykat betonowy 20x20 cm, wys. 50 cm C 16/20, barwiony w masie na kolor grafitowy, mrozoodporny; Dla deku N-D2 (na tarasie) – podkładki systemowe regulowane typu elefeet o wysokości dostosowanej do poziomu deku.

Beton wyrównawczy – C12/15

Wykonanie i montaż:

Montaż desek niewidoczny, za pomocą systemowych elementów montażowych. Deski mocowane do legara wkrętami ze stali nierdzewnej, za pośrednictwem niewidocznych łączów; odstępy między deskami 5mm. Legary kotwione naprzemiennie do bloczków betonowych poprzez kątowniki i wkręty (z kołkami) ze stali kwasoodpornej; Legary dystansowane od fundamentu za pomocą przekładki z EPDM 5 mm

Wykończenie boków deków za pomocą:

- deski 120x27 mm modrzew europejski, wykończony jak deski nawierzchni lub obrzeżem OB.-S na styku z nawierzchniami utwardzanymi
- obrzeża OB.-S1 dla deków na poziomie tarasu

Uwaga - w przypadku tarasów w sąsiedztwie ogrodu deszczowego, przewidzieć rewizję nad wpustem oraz studnię rozprężną.

8.2.4. NAWIERZCHNIA Z PŁYT TARASOWYCH

Opis ogólny:

Na tarasach przewiduje się krajobrazową nawierzchnię postaci pojedynczo ułożonych płyt betonowych, prefabrykowanych, różnowymiarowych.

Parametry:

Płyty typu EXA Polbruk, kolor. Paleta 4 poligonalnych płyt o gr. 4,5 cm. Wymiary – 56x43 cm. Faktura gładka, bez fazy, kolor ziemisty melanz (mokka-stalowo-biały)

Wykonanie i montaż:

Płyty układać na podsypce piaskowo-cementowej bez obrzeży. Poszczególne płyty rozmieszczać sposobem nieregularny w odległości ok. 10 cm od siebie, tak żeby zachować ergonomię poruszania się (rozstaw pomiędzy

środkowymi częściami płyt = długość kroku w zakresie 60-65 cm). Do wyceny przyjąć następujące parametry ciągów – szer. 150 cm, zwarcie 70% powierzchni.

Marka referencyjna:

Polbruk EXA

Zdjęcie referencyjne:



9. ZABEZPIECZENIE DRZEW ISTNIEJĄCYCH DRZEW NA CZAS TRWANIA BUDOWY

9.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Zabezpieczenia wymagają wszystkie drzewa znajdujące się w strefie potencjalnego oddziaływania inwestycji.

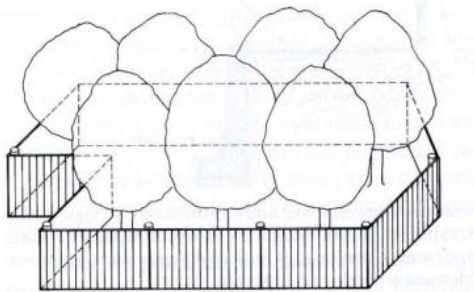
Aby prace związane z realizacją projektowanych obiektów nie wpływały negatywnie na stan zdrowotny drzew adaptowanych należy podjąć działania mające na uwadze ochronę wszystkich części drzewa.

Zabezpieczenia wymagają wszystkie drzewa znajdujące się w strefie potencjalnego oddziaływania inwestycji.

9.2. SPOSOBY ZABEZPIECZENIA DRZEW ADAPTOWANYCH

9.2.1. W grupie

W tym celu należy wygrodzić z otoczenia placu budowy wszystkie egzemplarze, najlepiej jako całą skupię, trwałym ogrodzeniem litym uniemożliwiającym swobodną penetrację wnętrza. Należy wygrodzić obszar równy sumie rzutów koron skupiny powiększonej o 3m z każdej strony.



Rys. 1 – Wygrodzenie zespołu drzew z terenu budowy

(rys. Chachulski Z., Chirurgia i pielęgnacja drzew, Józefów-Michalin 2000, Legraf)

W przypadku gdy wygrodzenie drzew nie jest możliwe całymi skupinami, należy zabezpieczyć (dotyczy drzew adaptowanych w strefie oddziaływania inwestycji):

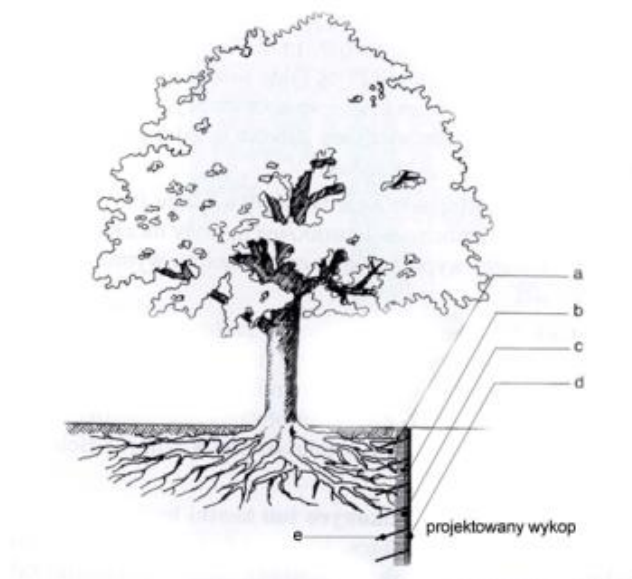
9.2.2. Korzenie

- Nie można dopuścić do zagęszczenia gleby w obrębie strefy korzeniowej drzew, w tym celu należy dążyć do zminimalizowania możliwości poruszania się pojazdów budowlanych w obrębie strefy wyznaczonej przez obrys korony
- Nie dopuścić do składowania materiałów budowlanych mogących zmienić chemizm gleby (cement, cegły itd.) w obrębie strefy korzeniowej

- Ekran korzeniowy

W przypadku gdy zakres prac ziemnych wkracza w strefę korzeniową drzew (rzut korony +1m z każdej strony) należy wykonać ekrany korzeniowe w strefach systemów korzeniowych. W tym celu:

- wykonać wykop o głębokości 80-150cm (zależnie od układu systemu korzeniowego) po cięciwie poziomego zasięgu systemu korzeniowego;
- korzenie odcinać pod kątem prostym tak, aby uzyskać możliwie najmniejsze powierzchniowo rany.
- rany powinny cechować się dużą gładkością powierzchni
- rany zabezpieczyć preparatem impregnującym;
- zabezpieczone preparatem impregnującym rany należy obłożyć jutą, także nasączoną preparatem impregnującym;
- wykonać ściankę szczelną lub oszalowanie z desek w odległości około 0,5m od krawędzi wykonanego wykopu. Ścianka powinna być wyłożona folią o grubości co najmniej 0,7mm z uwagi na konieczność zabezpieczenia fundamentów przed uszkodzaniem przez korzenie;
- wykop wypełnić żyzną ziemią lub specjalistyczną mieszanką, co stymulować będzie wykształcenie nowych korzeni;
- zalecane jest inokulowanie grzybem z rodzaju *Trichoderma*;
- nie wolno dopuścić do przesuszenia warstwy ziemi wypełniającej wykop ani obszaru zajmowanego przez system korzeniowy. Należy systematycznie wykonywać zabieg podlewania zgodnie z aktualnymi potrzebami rośliny.



Rys. 2 – przykładowy sposób wykonania ekranu korzeniowego.

- bryła korzeniowa drzewa z przyciętymi korzeniami
- warstwa ziemi urodzajnej
- folia
- szalunek wykonany z desek
- kotwy utrzymujące ekran

(rys. na podstawie Chachulski Z., Chirurgia i pielęgnacja drzew, Józefów-Michalin 2000, Legraf)

- Zabezpieczenie korzeni drzew adaptowanych bez ekranu

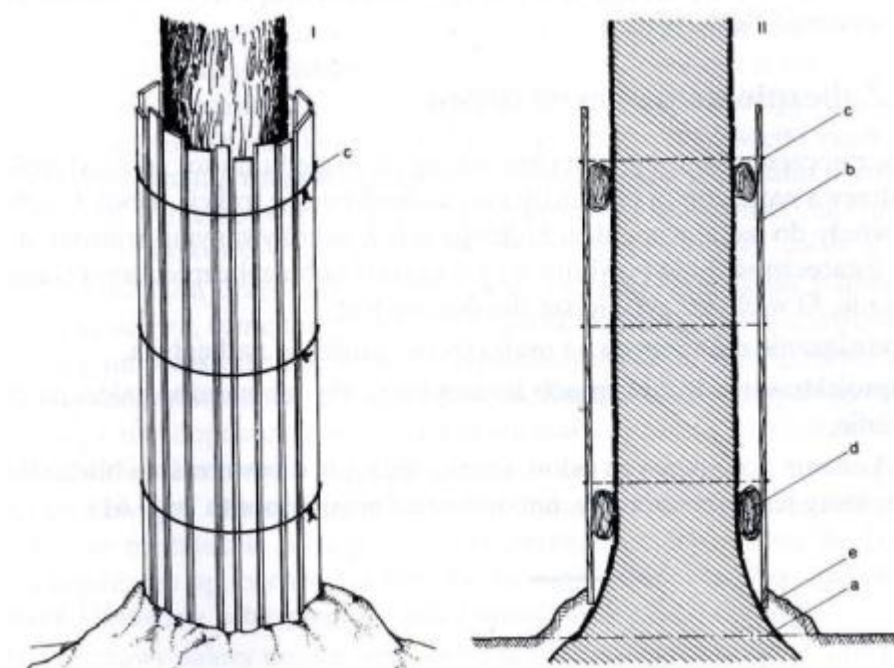
- należy wykonać wykop otwarty, z zachowaniem możliwie dużej ilości korzeni (szczególnie strukturalnych o śr. >3cm).

- zachowane korzenie zabezpieczyć wilgotną jutą. Prace wykonywać ręcznie i możliwe szybko, tak aby nie dopuścić do przeschnięcia korzeni.
- wszystkie prace wykonywać wyłącznie ręcznie w zasięgu rzutu korony.
- ze względu na znaczną bliskość sieci w stosunku do korzeni drzewa zaleca się owinięcie instalacji podziemnej folią przeciwwkorzeniową.
- przycięte korzenie powinny mieć jak najmniejszą płaszczyznę cięcia
- korzenie odcinać pod kątem prostym tak, aby uzyskać możliwie najmniejsze powierzchniowo rany.
- Rany powinny cechować się dużą gładkością powierzchni.
- nie przemieszać warstw profilu glebowego zasypując wykop
- wykop wypełnić żyzną ziemią lub specjalistyczną mieszanką, co stymulować będzie wykształcenie nowych korzeni.
- górną warstwę ziemi wypełniającą wykop wraz z obszarem do pnia należy przykryć korowiną w celu ograniczenia utraty wody oraz przeciwdziałania możliwości zranienia systemu korzeniowego. Zabieg zaleca się wykonać na całej powierzchni pod koroną drzewa.
- nie wolno dopuścić do przesuszenia wyżej opisanej warstwy, ziemi wypełniającej wykop ani obszaru zajmowanego przez system korzeniowy. Należy systematycznie wykonywać zabieg podlewania zgodnie z aktualnymi potrzebami rośliny.
- nie dopuścić do składowania materiałów budowlanych mogących zmienić chemizm gleby (cement, cegły itd.) w obrębie strefy korzeniowej

9.2.3. Pień

Należy oszalować szczelnie pnie drzew za pomocą desek o dł. min. 150 cm (najkorzystniej jest, gdy osłona sięga do wysokości pierwszych gałęzi, czyli ok. 2m). Deski te powinny być zdystansowane od pnia za pomocą np. elastycznych rur drenarskich, lub rozciętych jednostronnie opon. Przy szalowaniu pnia należy zwrócić uwagę, aby:

- deski szczelnie przylegały na całej powierzchni pnia.
- dolna część deski miała oparcie w podłożu. Deska nie powinna opierać się na nabiegach korzeniowych
- opaski mocujące szalowanie do pnia należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie, a więc minimum 3 na pniu.



Rys. 3 – Sposób oszalowania pni drzew (rys. Chachulski Z., Chirurgia i pielęgnacja drzew, Józefów-Michalin 2000, Legraf)

I – widok z boku po oszalowaniu pnia

II – przekrój

- a. poziom gruntu
- b. oszalowanie z desek

- c. drut lub opaska stalowa mocująca deski do pnia
- d. wypełnienie przestrzeni między pnem a deskami juta, warkoczem ze słomy lub starą oponą
- e. dodatkowa ziemia

9.2.4. Korona

- odpowiednio zredukować koronę, zwłaszcza od strony wykopu
- należy wykluczyć, za pomocą odpowiedniego zaprojektowania komunikacji w czasie budowy, możliwość operowania w zasięgu koron sprzętu budowlanego mogącego doprowadzić do uszkodzania korony.

9.2.5. Uwagi dodatkowe

Po przeprowadzeniu prac, jeśli to konieczne, należy przeprowadzić cięcia pielęgnacyjne i korygujące, z usunięciem uszkodzonych gałęzi i konarów. Koronę drzewa zredukować od strony wykopu proporcjonalnie do stopnia uszkodzenia systemu korzeniowego. W przypadku gdy korona po zabiegach cechować się będzie dużą asymetrycznością – koronę odciążyć od strony przeciwnej w stosunku do wykopu.

Uwaga: wszelkie prace budowlane w zasięgu koron drzew istniejących należy prowadzić ręcznie, pod ścisłym nadzorem przyrodniczym. Wszystkie prace przeprowadzać zgodnie z zasadami sztuki ogrodniczej i budowlanej.

10. ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE INFRASTRUKTURĘ PODZIEMNĄ

10.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Projekt przewiduje lokalne umieszczenie elementów zabezpieczających infrastrukturę podziemną.

Lokalizacja elementów zabezpieczenia infrastruktury do zweryfikowania w terenie w odniesieniu do przebiegu istniejących i projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Wstępnie przyjmuje się, że ilość zastosowanych zabezpieczeń o dł. 4mb/drzewo. Przekroje szczegółowe wskazano na schematach zabezpieczenia sieci uzbrojenia terenu.

Informacje ogólne:

W projekcie przewiduje się zastosowanie następujących elementów zabezpieczenia infrastruktury:

- EPK-P2 ekrany przeciwkorzeniowe pionowe EPDM

10.2. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Przewiduje się zastosowanie systemowych, katalogowych elementów zabezpieczających

10.3. EKRANY PRZECIWKORZENIOWE PIONOWE

10.3.1. Opis ogólny

Wzmacniana bariera przeciwkorzeniowa do zastosowania na powierzchniach pionowych.

10.3.2. Specyfikacja/parametry

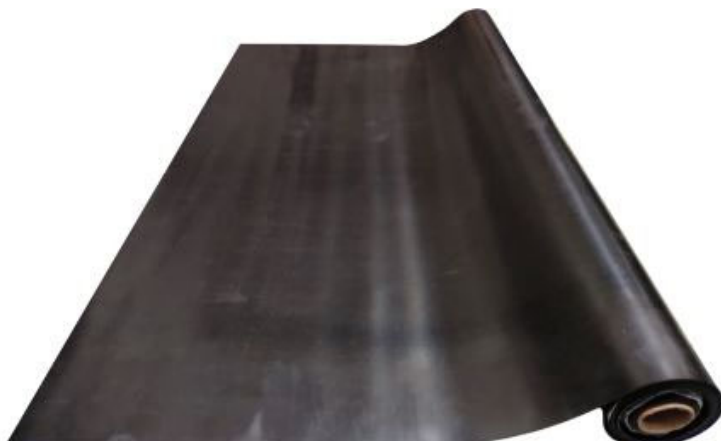
Ekrany przeciwkorzeniowe gładkie, z EPDM gr. 2 mm. Długość zastosowanych w projekcie ekranów - zmienne, wg planu, szerokość: 1,5m.

10.3.3. Montaż

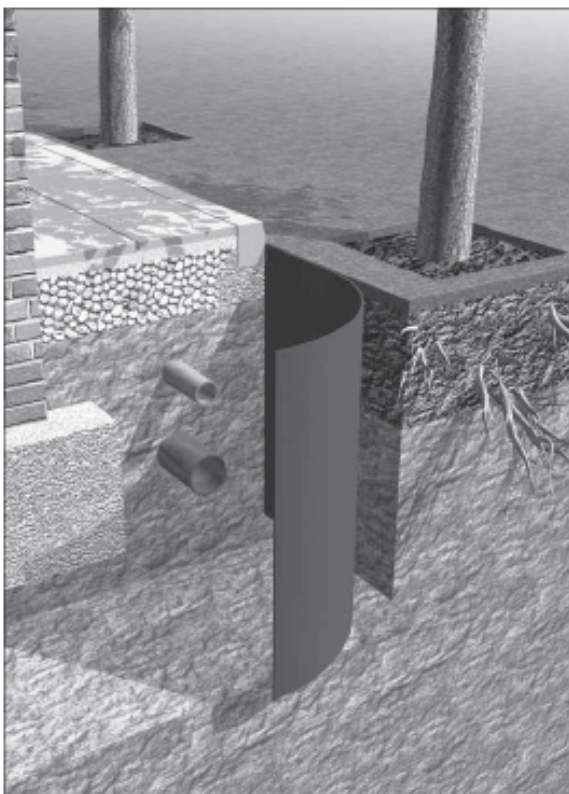
Zgodnie z zaleceniami producenta - ekrany układane w trakcie zasypywania wykopu. Pod montaż ekranów pionowych, tam gdzie jest to niezbędne (czyli w miejscach w których szerokość ekranu przekracza miąższość wykopu wynikającego z projektowanej wymiany gruntu) należy uwzględnić dodatkowe, tymczasowe prace związane z lokalnym pogłębieniem. Po pogłębieniu wykopu i ułożeniu ekranu dół należy uzupełnić istniejącym gruntem rodzimym pozbawionym zanieczyszczeń i odpowiednio zagęścić. Uzupełnianie gruntem rodzimym należy wykonać do głębokości dna wykopu przewidzianego pod sadzenie projektowanych drzew.

Należy zwrócić uwagę aby na krawędziach wykopu i jego lokalnego pogłębienia nie znajdowały się ostre przedmioty (pręty, szkło) mogące uszkodzić powierzchnię, które należy usunąć. Ekrany układać na zakład 300 mm. Łączenia kleić dwustronnie taśmą RRJT.

Zdjęcie referencyjne:



Przykład zastosowania:



10.3.4. Instrukcja instalacji:

1. Wykop – należy wykonać wąski wykop między drzewem i obiektem chronionym. Odległość wykopu od drzewa należy skonsultować ze specjalistą branżowym.
2. Montaż ekranu – Ekran należy umieścić w wykopie w pozycji pionowej. Końce materiału połączyć zna zakład 300mm. Z dwóch stron skleić ekrany taśmą przeciwkorzeniową RRJT. Powierzchnia powinna być czysta i sucha. Przy sklejanie taśmą należy się upewnić, że nie ma zgnieceń lub pęcherzyków powietrza.
3. Zasypywanie – należy się upewnić, że górna krawędź ekranu znajduje się na poziomie co najmniej 10mm powyżej poziomu terenu. Wykop powinno się wypełniać warstwami, ostrożnie zagęszczając.

11. DRZEWA

11.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Drzewa projektowane są to okazy soliterowe, uprawiane na otwartej przestrzeni, regularnie szkółkowane. Oczekiwany pokrój został wskazany przy poszczególnym gatunku. Okazy te będą dostarczone jako rośliny z bryłą korzeniową.

Materiał roślinny musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe - prowadzony w trakcie wieloletniego cyklu produkcyjnego. Wszystkie części rośliny muszą być pozbawione ran i śladów po świeżych cięciach, o średnicach

większych niż 1,5 cm. Rośliny muszą być wolne od szkodników i patogenów oraz zasiedleń mszakami i wątrobowcami. Materiał nie może być przechowywany dłuższy czas w chłodni.

Po posadzeniu należy przeprowadzić cięcia prześwietlające i formujące pod nadzorem Architekta nadzorującego realizację projektu.

Wszystkie drzewa i krzewy soliterowe wybierane w oparciu o zdjęcia dostarczane przez wykonawcę. Dla każdego gatunku / typu drzew wykonawca musi przedstawić zdjęcia każdego egzemplarza wykonane z 2 prostopadłych kierunków (z obrotem o 90st), pokazujące pełny pokrój drzewa w czytelny sposób. Na każdym zdjęciu widoczna miara szkółkarska oraz oznaczenie liczbowe egzemplarza. Ilość drzew przedstawianych za pomocą zdjęć musi być dwukrotnie wyższa niż ilość drzew stosowanych w projekcie.

Legenda do oznaczeń w tabelach dot. materiału roślinnego:

wys. - minimalna wysokość drzewa bez bryły;

3 xp - minimalna wymagana ilość przesadzeń rośliny w procesie szkółkowania;

ob. - minimalny obwód pnia drzewa, mierzony na wys. 100 cm od poziomu gruntu, w którym rośnie;

szer. – minimalna średnica korony;

soliter - roślina prowadzona w szkółce jako egzemplarz swobodnie rosnący, o pokroju korony właściwym dla gatunku i odmiany. Korona musi być symetryczna

bryła - roślina kopana z bryłą korzeniową odpowiednio zabezpieczoną tkaniną jutową i siatką drucianą. Na brzegach bryły brak widocznych cięć korzeni o średnicy większej niż 1 cm;

forma pienna – drzewa prowadzone jako materiał alejowy, pień prosty, pozbawiony pozostałości po konarach. Wysokość pnia mierzona od projektowanego poziomu materiału wykańczającego powierzchnię pod drzewami do najniższych konarów korony

11.2. DOBÓR GATUNKOWY

Do akceptacji/potwierdzenia przez NA wszystkie odmiany w/w gatunków i standard materiału szkółkarskiego na etapie realizacji.

DRZEWA:

11.2.1. D1

D1.1 – *Carpinus betulus* Grab pospolity – soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 30-35 cm, wys. min. 500cm, szer. min. 200cm, bryła min. 5xp, korona na wysokości 2,20m

D1.2 – *Carpinus betulus* Grab pospolity – soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 20-25cm cm, wys. min. 400cm, szer. min. 200cm, bryła min. 4xp, korona na wysokości 2,20m

11.2.2. D2

D2.1 – *Tilia cordata* Lipa drobnolistna – soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 30-35 cm, wys. min. 500cm, szer. min. 200cm, bryła min. 5xp, korona na wysokości 2,20m

D2.2 – *Tilia cordata* Lipa drobnolistna – soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 20-25cm cm, wys. min. 400cm, szer. min. 200cm, bryła min. 4xp, korona na wysokości 2,20m

11.2.3. D3

D3.1 – *Quercus robur* Dąb szypułkowy – soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 30-35 cm, wys. min. 500cm, szer. min. 200cm, bryła min. 5xp, korona na wysokości 2,20m

11.2.4. D4

D4.2 – *Acer pseudoplatanus* Klon jawor - soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 30-35 cm, wys. min. 500cm, szer. min. 200cm, bryła min. 5xp, korona na wysokości 2,20m

11.2.5. D5

D5.1 – *Pinus sylvestris* Sosna pospolita- soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 30-35 cm, wys. min. 500cm, szer. min. 200cm, bryła min. 5xp, korona na wysokości 2,20m

11.2.6. D6

D6.1 – *Alnus glutinosa* Olsza czarna - soliter, obw. pnia na wys. 100cm: min. 30-35 cm, wys. min. 500cm, szer. min. 200cm, bryła min. 5xp, korona na wysokości 2,20m

12. KRZEWY SOLITEROWE

1.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Rośliny wybierane przez NA na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę zdjęć materiału reprezentatywnego.

1.2. DOBÓR GATUNKOWY

Do akceptacji/potwierdzenia przez NA wszystkie odmiany w/w gatunków i standard materiału szkółkarskiego na etapie realizacji.

12.1.1. KS1

KS1.1- *Sorbus aucuparia* Jarzab pospolity – wys. min. 250-300cm, min. 3-4 pnie, 3xp, bryła

KS1.2- *Sorbus aucuparia* Jarzab pospolity – wys. min. 150-200cm, min. 3-4 pnie, 3xp, bryła

12.1.2. KS2

KS2.1 - *Crataegus monogyna* Głóg jednoszyjkowy - wys. min. 250-300cm, min. 3-4 pnie, 3xp, bryła

KS2.2 - *Crataegus monogyna* Głóg jednoszyjkowy - wys. min. 150-200cm, min. 3-4 pnie, 3xp, bryła

12.1.3. KS3

KS3.1 - *Prunus spinosa* Śliwa tarnina – wys. min. 200-250cm, 3xp, bryła

KS3.2 - *Prunus spinosa* Śliwa tarnina – wys. min. 100-125cm, 3xp, bryła

12.1.4. KS4

KS4.1 - *Prunus padus* Czeremcha zwyczajna - wys. min. 250-300cm, min. 3-4 pnie, 3xp, bryła

KS4.2 - *Prunus padus* Czeremcha zwyczajna - wys. min. 150-200cm, min. 3-4 pnie, 3xp, bryła

12.1.5. KS5

KS5.1 - *Viburnum opulus* Kalina koralowa - wys. min. 200-250cm, 3xp, bryła

KS5.2 - *Viburnum opulus* Kalina koralowa - wys. min. 100-125cm, 3xp, bryła

12.1.6. KS6

KS6.1 - *Sambucus nigra* Bez czarny - wys. min. 200-250cm, 3xp, bryła

12.1.7. KS7

KS7.1 – *Salix viminalis* wierzba wiciowa - wys. min. 150-200cm, 4 pędy, bryła

KS7.2 – *Salix viminalis* wierzba wiciowa - wys. min. 100-150cm, 4 pędy, bryła

13. KRZEWY, BYLINY, TRAWY OZDOBNÉ, PNĄCZA, ROŚLINY CEBULOWE

13.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Rośliny wybierane przez NA na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę zdjęć materiału reprezentatywnego.

Przewiduje się sadzenie krzewów liściastych form naturalnych.

- ewentualne zmiany parametrów nasadzeń bezwzględnie należy uzgodnić z Nadzorem Autorskim
- odpowiednio przygotowany systemowy substrat/ziemia urodzajna zgodnie z rozdz. „Przygotowanie gruntu”
- sadzenie krzewów liściastych produkowanych z bryłą korzeniową można wykonywać wiosną w terminie od 15 marca do 15 maja i jesienią w terminie od 30 sierpnia do 30 listopada, sadzenie wykluczają mrozy i silne upały,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie. Szczegółowy plan nasadzeń zostanie dostarczony wykonawcy na etapie realizacji.
- rośliny rozmieszcza się na podstawie rysunków wykonawczych, powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na odpowiednich rysunkach lub/i w opisie technicznym oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać efekt określony na rysunkach wykonawczych; Projektant

zastrzega sobie prawo do zmiany dokładnej pozycji poszczególnych roślin po ich rozstawieniu, ma to na celu rozmieszczenie roślin w taki sposób, aby wypełniały miejsca na nieprzeznaczone w pożądanym sposób,

- dolki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- po posadzeniu należy usunąć uszkodzone, nadłamane gałęzie,
- korzenie roślin zasypywać systemowym substratem/ ziemią urodzajną zgodnie z rozdz. „przygotowanie gruntu”, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,

Wszystkie projektowane rośliny winny być sadzone wg Zaleceń Jakościowych Związku Szkółkarzy Polskich wydanych w 1997 roku i późniejszych aktualizacji, dostępnych na stronach Związku Szkółkarzy Polskich pod adresem: www.zszp.pl.

Rośliny o dobrze ukształtowanej bryle korzeniowej, uprawiane w szkółce minimum 2 lata, z bryłą lub w kontenerach wg wykazu poniżej. Wysokość i struktura części naziemnej roślin powinny być poprawnie wykształcone w zależności od gatunku. Pąki i liście powinny być dobrze wykształcone, bez oznak chorobowych i prawidłowo wybarwione. Rośliny powinny mieć dobrze rozwinięty system korzeniowy (bryła korzeniowa po wypakowaniu z kontenera nie powinna się rozsypywać). W okresie wegetacji końce korzeni powinny mieć jasne zabarwienie. Po posadzeniu należy przyciąć według wskazań w specyfikacji.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić zdjęcie wybranego materiału roślinnego do akceptacji Nadzoru Autorskiego. Należy przedstawić zdjęcia z elementem pomiarowym.

Wykonawca zobowiązany jest określić/zweryfikować obliczeniowo powierzchnię nasadzeń (w ramach różnic poinformować NA), nie dopuszcza się zmian projektowanej ilości sztuk bez akceptacji NA.

Rośliny należy grupować, szczegółowe wytyczne zostaną przekazane przez NA na etapie nadzorów.

13.2. DOBÓR GATUNKOWY

Do akceptacji/potwierdzenia przez NA wszystkie gatunki bylin, w tym wszystkie odmiany w/w gatunków i standard materiału szkółkarskiego na etapie realizacji. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację NA przed zakupem materiału.

Na etapie realizacji Projektant prześle wytyczne do lokalizowania gatunków występujących w grupach.

Marka referencyjna dla roślin: szkółki zrzeszone w Związku Szkółkarzy Polskich (dot. wszystkich poniżej wymienionych roślin)

13.2.1. MKB1 – mieszanka krzewów i bylin – zbiorowisko sucholubnych okrajków (wys. do 1,5m)

- **10% *Frangula alnus* Kruszyna pospolita** wys. 100-125 cm, szer. min. 80 cm, min. 5 pędów głównych, 1 szt./m²
- **10% *Viburnum opulus* Kalina koralowa** wys. 150-175 cm, szer. min. 80 cm, min. 5 pędów głównych, 1 szt./m²
- **20% *Berberis vulgaris* Beberys pospolity** wys. 60-80 cm, C5/C7,5min. 5 pędów głównych, 3 szt./m²
- **20% *Rubus plicatus* Jezyna fałdowana** wys. 60-80 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m²
- **20% *Ligustrum vulgare* 'Lodense' Ligustr pospolity 'Lodense'** wys. 40-60 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m²
- **20% *Cotoneaster lucidus* Irga błyszcząca** wys. wys. 60-80 cm, szer. min. 30 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m²

Jako okrywę pod krzewy stosuje się

100% *Euonymus fortunei* 'Coloratus' Trzmielina fortunei 'Coloratus' - min. 5 pędów głównych, dł. 40-60 cm, szer. min. 40 cm, C3, 1 szt./m²

13.2.2. MKB2 – mieszanka krzewów i bylin – zbiorowiska podszytu grądowego (wys. do 1,5m)

- **10% *Corylus avellana* Leszczyna pospolita** wys. 100-125 cm, soliter, 3xp, bryła, min. 5 pędów głównych, 1 szt./m2
- **10% *Viburnum opulus* Kalina koralowa** wys. 150-175 cm, soliter, 3xp, bryła, min. 5 pędów głównych, 1 szt./m2
- **20% *Euonymus europaeus* Trzmielina europejska** wys. 60-80 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2
- **20% *Euonymus verrucosa* Trzmielina brodawkowata** wys. 60-80 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2
- **20% *Lonicera xylosteum* Wiciokrzew pospolity** wys. 60-100 cm, min. 4 pędy główne, 3 szt./m2
- **20% *Cotoneaster lucidus* Irga błyszcząca** wys. 60-80 cm, szer. min. 50 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2
- **10% *Polygonatum multiflorum* Kokoryczka wielokwiatowa** poj. C2, łączna gęstość sadzenia 6 szt./m2
- **10% *Galium odoratum* Przytulia wonna** poj. C2, łączna gęstość sadzenia 6szt/m2

Dodatkowo, pod całą powierzchnią zajmowaną przez nasadzenia krzewów sezonowych należy uwzględnić nasadzenia roślin zadarniających, w tym:

- **40% *Ajuga reptans* Dąbrówka rozłogowa** dł. pędów 10-20 cm, min. P9, min. 5 rozgałęzień; 3 szt/m2
- **30% *Asarum europaeum* Kopytnik pospolity** dł. pędów 10-15 cm, min. P9, min. 5 rozgałęzień; 3 szt/m2
- **30% *Vinca minor* Barwinek pospolity** dł. pędów 10-15 cm, min. P9, min. 5 rozgałęzień; 3 szt/m2

13.2.3. MKB3 – mieszanka krzewów i bylin – zbiorowiska grądu wysokiego (wys. do 1m)

- **20% *Euonymus europaeus* Trzmielina europejska** wys. 60-80 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2
- **20% *Euonymus verruculosa* Trzmielina brodawkowata** wys. 60-80 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2
- **20% *Cotoneaster lucidus* Irga błyszcząca** wys. 60-80 cm, szer. min. 50 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2
- **20% *Viburnum opulus* Kalina koralowa** wys. 150-175 cm, szer. min. 80 cm, min. 5 pędów głównych, 1 szt./m2
- **10% *Polygonatum multiflorum* Kokoryczka wielokwiatowa** poj. C2, łączna gęstość sadzenia 6 szt./m2
- **10% *Galium odoratum* Przytulia wonna** poj. C2, łączna gęstość sadzenia 6 szt/m2

Dodatkowo, pod całą powierzchnią zajmowaną przez nasadzenia krzewów sezonowych należy uwzględnić nasadzenia roślin zadarniających, w tym:

- **50% *Ajuga reptans* Dąbrówka rozłogowa** dł. pędów 10-20 cm, min. P9, min. 5 rozgałęzień; 3 szt/m2
- **50% *Anemone nemorosa* (Zawilec gajowy)** dł. pędów 40-60 cm, min. C3, min. 5 rozgałęzień 3 szt/m2

13.2.4. MKB4 – mieszanka krzewów i bylin – zbiorowiska znoszące sporadyczne zalewanie i zbiorowiska szuwarowe

- **20% *Salix purpurea* 'Nana'** wysokość 40-60cm, szerokość 40-50 cm, min. 5 rozgałęzień, kontener C5/C7,5; 3 szt./m2, prowadzony w formie naturalnej
- **20% *Salix rosmarinifolia*** wys. 125-150 cm, szer. min. 50 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2

- **20% Ribes alpinum** wys. 60-80 cm, szer. min. 50 cm, min. 5 pędów głównych, 3 szt./m2

- **20% Lonicera xylosteum** wys. 60-100 cm, min. 4 pędy główne, 3 szt./m2

- **20% Cornus alba** wys. 100-125 cm, min. 4 pędy główne, 3 szt./m2

Jako okrywę pod krzewy stosuje się

100% Euonymus fortunei 'Coloratus' Trzmielina fortunei 'Coloratus' - min. 5 pędów głównych, dł. 40-60 cm, szer. min. 40 cm, C3, 1 szt./m2

13.2.5. MKB5– mieszanka krzewów i bylin – zbiorowiska znoszące sporadyczne zalewanie i zbiorowiska szuwarowe

20% Salix purpurea 'Nana' wysokość 40-60cm, szerokość 40-50 cm, min. 5 rozgałęzień, kontener C5/C7,5; 3 szt./m2, prowadzony w formie naturalnej

20% Clethra alnifolia Orszelina olcholistna – kwiaty białe, wysokość 40-60 cm, szerokość 40-50 cm, min. 3 rozgałęzień, kontener min C5, 3 szt./m2

Krzewy grupować po 3-5 szt

Byliny - Pojemniki min. C1,5, byliny P11 8 szt/m2;

Równy udział poszczególnych gatunków na pozostałej powierzchni (60%)

Miscanthus sinensis 'Kleine Fontaine' Miskant 'Kleine Fontaine'

Miscanthus sinensis 'Little kitten' Miskant 'Little Kitten'

Lythrum salicaria 'Robert' lub 'Blush' Krwawnica pospolita

Eupatorium maculatum 'Phantom' PBR Sadziec plamisty 'Phantom'

Lysimachia atropurpurea „Beaujolais” Tojeść ciemnopurpurowa

Astilbe Arends Astarty White Tawułka Arends Astarty White

Iris sibirica Irys syberyjski

Filipendula ulmaria Wiązówka błotna

Butomus umbellatus Łączęń baldaszkowaty

Geranium pratense Bodziszek łąkowy

13.2.6. PN1 – mieszanka pnączy – mieszanka pnączy na elewacji południowej

Mieszanka pnączy :

50% *Campsis radicans* 'Ursynów' Milin amerykański 'Ursynów'

50% *Vitis riparia* Winorośl pachnąca

dł. pędów 60-90cm, min. 4-5 pędów, poj. C2, 2szt/mb

Marka referencyjna

Clematis

lub równoważna

Uwaga: pnącza sadzone przy specjalnej konstrukcji poza zakresem Architektury Krajobrazu.

13.2.7. PN2 – mieszanka pnączy na elewacji wschodniej i zachodniej

Mieszanka pnączy:

50% *Parthenocissus quinquefolia* Winobluszcz pięciolistkowy

50% *Akebia quinata* Akebia pięciolistkowa

dł. pędów 60-90cm, min. 4-5 pędów, poj. C2, 2szt/mb

Marka referencyjna

Clematis

lub równoważna

Uwaga: pnącza sadzone przy specjalnej konstrukcji poza zakresem Architektury Krajobrazu.

13.2.8. PN3 – mieszanka pnączy na elewacji północnej

Mieszanka pnączy:

50% *Aristolochia macrophylla* Kokornak wielkolistny

50% *Celastrus orbiculatus* Dławisz okrągłolistny

dł. pędów 60-90cm, min. 4-5 pędów, poj. C2, 2szt/mb

Marka referencyjna

Clematis

lub równoważna

Uwaga: pnącza sadzone przy specjalnej konstrukcji poza zakresem Architektury Krajobrazu.

14. TI - TRAWNIK INTENSYWNY Z DARNI

14.1. PRZEDMIOT ROBÓT

Przedmiotem prac jest wykonanie trawnika:

TD – z darni

Lokalizacja:

Wg rzutu

Parametry:

Darń o grubości 2,5cm, min. wielkość płyty darni min. 100x50 cm, mieszanki traw na stanowiska półcieniste (do potwierdzenia na etapie realizacji przez Inspektora Nadzoru ds zieleni), znosząca zanieczyszczenia, uprawiana w cyklu 12 miesięcznym, cięta z gruntu. Darń musi być dobrze ukorzeniona, gęsta, starannie przycięta.

Marka referencyjna:

Roll-Traw

Trakt Lubelski 286

04-667 Warszawa

rolltraw@home.pl lub równoważne

14.2. WARUNKI WYKONANIA

Uprzednio przygotowany grunt/substrat ostatecznie wyrównać. W momencie rozkładania darni grunt/substrat musi być lekko wilgotny. Rozłożyć darń tak, aby stykała się brzegami. Nawieźć nawozem kompleksowym wg zaleceń producenta. Darń utrzymywać w stanie lekko wilgotnym do czasu pełnego ukorzenienia się. Do momentu ukorzenienia się wyklucza się jakiekolwiek użytkowanie.

Darń rozkładać w ciągu max. 12 godzin od dostarczenia na budowę. W trakcie składowania darni utrzymywana w stanie wilgotnym – przesuszone płyty nie mogą być stosowane.

15. TW - TRAWNIK WZMACNIANY

15.1. PRZEDMIOT ROBÓT

Opis:

Przedmiotem prac jest wykonanie trawnika wzmacnianego:

TW – trawnik z darni wzmacniany CitySoil Road;

Systemowy układ warstw trawnika wzmacnianego, oparty na gruntach strukturalnych, bez stosowania wzmocnień z tworzywa. System zatwierdzony przez Państwową Straż Pożarną, możliwy do stosowania w każdych warunkach gruntowych i atmosferycznych.

Lokalizacja:

Wg rzutu

Parametry:

Zawartość części organicznych: ok.20%

pH (ekstrakt wodny): 7,0 - 8,0

Zasolenie (KCL): do 1,5

Współczynnik wodoprzepuszczalności k10: 28,5 m/na dobę

wskaźnik nośności CBR w % - bez namaczania: > 40%

Wskaźnik nośności Wnoś bezpośr. po zagęszczeniu próbki: 65%

Wskaźnik nośności Wnoś po 4 dobach moczenia w wodzie: 64%

Produkt poddawany okresowym kontrolom i badaniom przez jednostki naukowo-badawcze - Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Wymagane badania/wytyczne/zalecenia analogicznie jak w rozdziale „PRZYGOTOWANIE GRUNTU RODZIMEGO„

- Podbudowa tłuczniowa

podbudowa z kruszywa mineralnego, łamanego 2-63,5 mm, zagęszczana mechanicznie Is=1 wg proj.drogowego

- Warstwa spodnia

mieszanka naturalnego kruszywa łamanego o frakcji 4-31mm i części organicznych; gr. 25cm

- Warstwa wierzchnia

warstwa wierzchnia: mieszanka kruszywa o frakcji 2-16mm i części organicznych; gr. 2,5cm

- Trawniki z darni

Wg rozdziału „Trawniki z darni”

Marka referencyjna:

Citysoil Road - GCL

Lub równoważna

15.2. WARUNKI WYKONANIA

Wykonywać ściśle zgodnie z zaleceniami producenta.

16. TE - TRAWNIK EKSTENSYWNY Z SIEWU

16.1. PRZEDMIOT ROBÓT

Opis:

Przedmiotem prac jest wykonanie trawnika ekstensywnego z siewu

TE– trawnik ekstensywny

Mieszanka nasion traw i łąki kwietnej w stosunku 50/50%, na stanowiska słoneczne/półcieniste, znosząca zanieczyszczenia związane ze środowiskiem miejskim. Nasiona pozbawione zanieczyszczeń i nasion chwastów. Ilość nasion: 40g/m².

Lokalizacja:

Wg rzutu

16.2. WARUNKI WYKONANIA

Uprzednio przygotowany grunt ostatecznie wyrównać (szczegóły wg rozdz. 3. Przygotowanie gruntu). Siew przeprowadzić w bezwietrzny dzień – siew krzyżowy lub przy użyciu specjalistycznego siewnika. Nasiona przykryć 1-2-centymetrową warstwą przesianej ziemi urodzajnej, a następnie cały obszar zwałować. Trawniki

podlać rozproszonym strumieniem wody. Do momentu wzrostu i pełnego ukorzenienia się wyklucza się jakiekolwiek użytkowanie; w tym okresie należy systematycznie podlewać trawnik.

17. MR - MATY WEGETACYJNE

17.1. PRZEDMIOT ROBÓT

Maty wegetacyjna ekstensywna na dachach wyższych kondygnacji. Lokalizacja wg rzutu. Projekt przewiduje zastosowanie 3 rodzajów mat wegetacyjnych w celu uzyskania krajobrazowego, dynamicznego układu nasadzeń ekstensywnych na tarasie.

17.2. PARAMETRY

Systemowe maty wegetacyjne z włókna kokosowego wzmocnionego wkładką polipropylenową przerośnięta 20 gatunkami rozchodników i/lub bylin. Grubość 2-4 cm, waga w stanie suchym ok. 15 kg/m². Wymiary maty: 200 x 200 cm.

W projekcie zastosowano następujące rodzaje mat:

MR1 – „Dywan z rozchodnika” – 20 różnych gatunków rozchodnika

MR2 – „Skalny kobierzec” – 20 gatunków rozchodników i ziół

MR3 – „Łąka kwietna” – 20 gatunków bylin

17.3. WARUNKI WYKONANIA

Uwagi: Przed przystąpieniem do realizacji należy zweryfikować zasięg mat w odniesieniu do sił ssących wiatru. W razie konieczności maty zawijać poniżej opaski żwirowej, a opaskę wykonać po ułożeniu maty.

Rozłożony substrat wyrównać. Maty należy rozkładać na wilgotny (podlany) substrat, a po rozłożeniu niezwłocznie podlać całość tak, aby substrat zgromadził odpowiednie rezerwy wody, potrzebne do ukorzenienia się roślin. Maty należy układać na substracie, który parametrami i właściwościami fizykochemicznymi odpowiada wymaganiom gatunków porastających matę. Towar dostarczony na budowę powinien być rozłożony na miejscu docelowym w ciągu 24 godzin. Przy temperaturach powyżej 20 st. C czas ten należy skrócić możliwie do minimum, przy temperaturach poniżej 10 st. C czas ten można wydłużyć do 48 godzin. W czasie letnich upałów należy unikać zakładania zieleni na dachu, albo liczyć się z koniecznością podlewania do momentu zakorzenienia roślinności w substracie. Nie przetrzymywać spakowanych mat w bezpośrednim nasłonecznieniu.

Rozłożenie mat powinno być ostatnim etapem prac na dachu. Rozłożyć maty tak, aby stykały się brzegami. Nie zaleca się prowadzenia dalszych prac budowlanych wymagających poruszania się po roślinności, w szczególności takich, jak: montaż wentylacji, instalacji ogrodowych, wykonywanie prac dekarских, montaż baterii słonecznych itp. Ruch pieszych w celu konserwacji urządzeń powinien odbywać się po zaprojektowanych ścieżkach (ciągach komunikacyjnych). Poruszanie się po roślinności dopuszcza się jedynie w celu jej pielęgnacji.

Maty utrzymywać w stanie lekko wilgotnym do czasu pełnego ukorzenienia się.

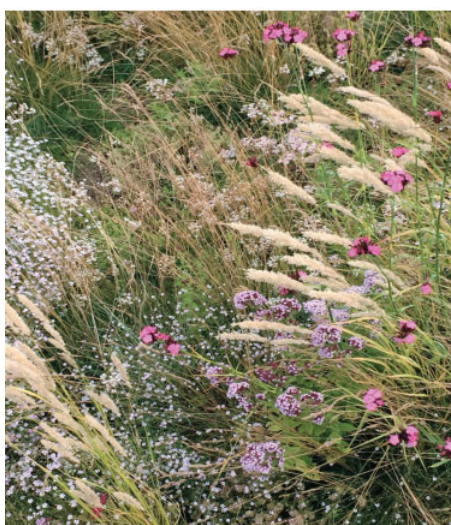
Zdjęcie referencyjne:



Matą MR1 - Dywan z rozchodnika



Mata MR2 – Skalny kobierzec



Mata MR3 - Łąka kwietna

18. SPOSÓB SADZENIA DRZEW I KRZEWÓW SOLITEROWYCH

18.1. WARUNKI WYKONANIA

Wytyczyć lokalizacje drzew i uzyskać akceptację Nadzoru Autorskiego. Przy sadzeniu należy uwzględnić pozostałe prace tj. stabilizacja drzew, układanie rur drenarskich i wykończenie gruntu.

18.2. SPOSOBY SADZENIA

18.2.1. Na gruncie rodzimym w zieleni (rodzaj a)

Sposób sadzenia zgodny ze standardami sadzenia drzew Zarządu Zieleni m.st. Warszawy.

Drzewa przed posadzeniem należy rozmieścić w docelowych miejscach i uzyskać akceptację NA. Prace skoordynować z ukształtowaniem terenu. Drzewa osadzać na stożku z gruntu mineralnego, zagęszczonego, tak aby wykluczyć zapadanie się drzewa. Drzewo stabilizować za pomocą odciągów bryły korzeniowej. Odciągi prowadzone do kratownicy stalowej, o wymiarach dostosowanych do wielkości drzewa w momencie sadzenia.

Obejmy bryły wykluczające możliwość uszkodzenia bryły. Wokół bryły ułożyć pętlę z rury drenarskiej, zakończonej kielichem z tworzywa, ukrytym w warstwie wykończenia gruntu. Elementy opakowania należy usunąć przed sadzeniem, zostawiając siatkę, jutę lub inne tkaniny zabezpieczające bryłę korzeniową przed rozsypaniem. Drzewo musi rosnąć na takiej samej wysokości na jakiej rosnęło w szkółce. Dół, o głębokości 100cm wypełniać ziemią urodzajną (lekko zagęszczaną warstwami), inokulowaną mieszanką mikoryzową (dawki wg zaleceń producenta). Rośliny po posadzeniu obficie podlać. Pień drzew, od podstawy do korony, należy owinać matą jutową i pozostawić na okres 24 mies. wykończenie powierzchni gruntu zgodnie z planem. Szczegóły wg rys. detali.

W przypadku wystąpienia sąsiedztwa sieci uzbrojenia terenu uwzględnić ekrany przeciwkorzeniowe wg rys. detali.

19. STABILIZACJA DRZEW

19.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przewiduje się konieczność stabilizacji wszystkich projektowanych drzew i soliterowych krzewów wielopniowych – za pomocą odciągów prowadzonych do kratownic stalowych.

19.2. PARAMETRY

19.2.1. Stabilizacja do kratownicy podziemnej

Stosować systemowe rozwiązania dostosowane do wielkości bryły korzeniowej w tym: systemowe obejmy bryły korzeniowej i elementy mocujące z odciągami - nieuszkadzające bryły korzeniowej.

W przypadku drzew o obw. pnia 30-35cm na wys. 100cm:– stosować kratownicę drewnianą o wymiarach 200x200cm z desek 10x2,5 cm impregnowanych pokostem lnianym w 2 płaszczyznach. 7 desek w płaszczyźnie. Płaszczyzny obrócone względem siebie o 90 stopni.

W przypadku drzew o obw. pnia na wys. 100cm: 20-25cm oraz dla krzewów soliterowych– stosować kratownicę drewnianą o wymiarach 150x 150cm z desek 10x2,5 cm impregnowanych pokostem lnianym w 2 płaszczyznach. 5 desek w płaszczyźnie. Płaszczyzny obrócone względem siebie o 90 stopni.



Marka referencyjna:

Greenleaf,

Dystrybutor na Polskę GCL Sp. z o.o.

ul. Pabianicka 26/6

04-219 Warszawa

tel. +48 (022) 616 41 70

fax. +48 (022) 616 05 31

lub równoważna

20. SZCZEPIONKA MIKORYZOWA

20.1. INFORMACJE OGÓLNE

Inokulowanie dołów pod wszystkie nowo sadzone drzewa.

20.2. PARAMETRY

Systemowa szczepionka mikoryzowa, zawierająca biologicznie aktywną grzybnię - mieszanka dobrana odpowiednio dla poszczególnych gatunków wg wytycznych producenta.

Marka referencyjna

MYKOFLOR, Włodzimierz Szałński,
Rudy 84,
24-130 Końskowola
lub równoważna

20.3. WARUNKI WYKONANIA

Zgodnie z wytycznymi producenta.

21. SYSTEM NAPOWIERZAJĄCY

21.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przewiduje się konieczność ułożenia elementów napowietrzających wokół wszystkich projektowanych drzew i krzewów soliterowych.

21.2. PARAMETRY

21.2.1. Kielich rury drenarskiej

Wykonany z aluminium, malowanego na kolor RAL 7016

21.2.2. Rura drenarska

Średnica 60mm, perforowana , PE/PP, kolor czarny, tworząca pełną pętlę wokół drzewa lub dwie wg rys detali

21.3. WARUNKI WYKONANIA

Ułożenie elementów systemu napowietrzającego następuje równolegle z wypełnianiem dołów substratem. Wykonać pętlę wokół bryły korzeniowej. Średnice pętli dostosować zgodnie z zaleceniami producenta do średnicy bryły korzeniowej oraz do sytuacji w terenie. Końcówkę rury drenarskiej pionowej należy zakończyć kielichem, którego górna krawędź zostanie zlicowana z poziomem wykończenia gruntu. Montaż wg zaleceń producenta.

Marka referencyjna:

Greenleaf,
Dystrybutor na Polskę GCL Sp. z o.o.
ul. Pabianicka 26/6
04-219 Warszawa
tel. +48 (022) 616 41 70
fax. +48 (022) 616 05 31
lub równoważna

22. SYSTEM ABSORBUJĄCY WODĘ

22.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przewiduje się konieczność ułożenia elementów absorbujących wodę pod rurami napowietrzająco-nawadniającymi wszystkich drzew i krzewów soliterowych.

22.2. PARAMETRY

Produkt systemowy typu Hydrobox - geokompozyt składający się ze szkieletowej maty przestrzennej, zewnętrznej włókniny i superabsorbentu. Wymiary pojedynczego elementu 34x20x4cm.

22.3. WARUNKI WYKONANIA

Na każde drzewo zastosować 5 szt. elementów typu hydrobox o wym. 34x20x4 cm. Elementy układać obwodowo pod rurą napowietrzającą.

Marka referencyjna

Stegu Sp. z o.o.
ul. Dworcowa 8, 46-025 Jełowa
<http://hydrobox.pl/>
lub równoważna

23. WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI GRUNTU

23.1. INFORMACJE OGÓLNE

Grunt pod wszystkimi nasadzeniami drzew oraz roślin okrywowych zostanie pokryty warstwą wykańczającą. Jako materiał wykańczający stosuje się:

- korę drobnomieloną- ozn. Ko
- kruszywo ozdobne w opaskach na poziomie gruntu i na poziomie wyższych kondygnacji oraz w obrębie MKB4 i MKB5– KR1

23.2. PARAMETRY

23.2.1. KO KORA DROBNOMIELONA

Materiał: kora drobnomielona drzew iglastych
Fracja 10-20 mm, kolor ciemny szaro-ziemisty

Uwagi: sezonowana, o obojętnym PH, po przejściu procesu mineralizacji; przekompostowana kora pozbawiona nasion chwastów, zarodników grzybów, patogenów w tym innych części organicznych oprócz kory, gr. wg rys. detali, lokalizacja wg rzutu;

23.2.2. KR1- KRUSZYWO OZDOBNE KR1

Materiał: mieszanka kruszyw – bazalt 50% oraz melafir ziemisty 50%

Fracja 5-8 mm, ciemny szaro-ziemisty

Uwagi: materiał pozbawiony domieszek i zanieczyszczeń, niezmieniający chemizmu gleby.

23.2.3. KR2- ŻWIR PŁUKANY 16-32mm

23.3. WARUNKI WYKONANIA

W miejscach wskazanych na rysunkach (nasadzenia, opaski żwirowe) rozłożyć wymaganą miąższość materiału wykańczającego.

W miejscach wskazanych na rysunkach (nasadzenia) rozłożyć wymaganą miąższość materiału wykańczającego, tj:

- kora – 3 cm,
- kruszywo pod nasadzeniami – 1 cm

- opaski żwirowe - wg rys. detali

Docelowy poziom materiału średnio ok. 1cm poniżej poziomu przylegających nawierzchni i ścian donic (chyba, że na detalach wskazano inaczej). W razie konieczności, przed rozłożeniem materiału wykańczającego, zdjąć nadmiar gruntu.

24. SYSTEM NAWADNIANIA

24.1. INFORMACJE OGÓLNE

Projekt przewiduje automatyczne interwencyjne nawadnianie pnączy na tarasach oraz trawników intensywnych i mieszanek MKB4 i MKB5 w poziomie terenu.

W zakresie pozostałych nasadzeń przewiduje się nawadnianie ręczne interwencyjne.

System nawadniania automatycznego opiera się na systemie linii kroplujących podziemnych kompensacją ciśnienia (krzewy, byliny, pnącza) oraz na zraszaczach (trawniki). Ma za zadanie utrzymanie właściwego poziomu wilgotności w glebie. Wszystkie urządzenia rekomendowane są do zastosowań w przestrzeniach publicznych.

Instalacja będzie zautomatyzowana i wyposażona w elektroniczne sterowniki elektroniczne z podłączeniem sieciowym, elektrozawory, czujniki wilgotności podłoża oraz czujnik opadu deszczu. Dzięki takim rozwiązaniom będzie możliwe ekonomiczne wykorzystanie wody w zależności od warunków panujących w danej lokalizacji.

24.2. ELEMENTY INSTALACJI NAWADNIAJĄCEJ

W skład systemu nawadniania wchodzi:

24.2.1. STUDZIENKI Z ELEKTROZAWORAMI

Zlokalizowane w każdej sekcji nawadniania. Pokrywy w kolorze RAL 7016 (grafitowym). Studzienki wykonane z tworzywa sztucznego. Studzienki zakopane w gruncie, wierzch pokrywy ok. 2cm niżej niż poziom terenu, przykryte materiałem wykończenia gruntu (kora drobnomielona).

24.2.2. STEROWNIK

Nie dopuszcza się sterowników wyłącznie bateryjnych - elektroniczny, min. 20-sekcyjny, dostosowany do podłączenia czujnika opadu, zasilanie 230V + podtrzymanie bateryjne.

24.2.3. ZAWORY ELEKTROMAGNETYCZNE

Z możliwością ręcznego otwierania i zamykania, przepływ: 0,24-4,5 m³/h, ciśnienie: 1-10,4 bar; obudowa z PVC, śruby ze stali nierdzewnej; wyposażony w zawór umożliwiający przedmuchiwanie instalacji przed okresem zimowym.

24.2.4. SIEĆ RUROCIĄGÓW SEKCJI NAWADNIANIA

Sieci rur rozprzewadzających wodę od zaworów elektromagnetycznych do linii kroplujących i zraszaczy, rury z tworzywa, dn 32mm, połączenia skręcane.

24.2.5. LINIE KROPLUJĄCE Z KOMPENSACJĄ CIŚNIENIA

Do nawadniania terenu zostaną wykorzystane linie kroplujące z kompensacją ciśnienia. Linie mocowane do gruntu za pomocą szpilek (rozstaw szpilek co 50cm), linie w rozstawie co 33cm.

- linie z miedzianą membraną zapobiegającą przerastaniu przez korzenie,
- rozstaw emiterów co 33cm, emiter z kompensacją ciśnienia
- średnica zewnętrzna 16mm
- grubość ścianki min. 1,2mm
- ciśnienie w zakresie 0,5-4bar

24.2.6. PRZEPUSTY STALOWE

Przepusty pod nawierzchniami, stalowe, średnica wew. 75mm

24.2.7. CZUJNIK WILGOTNOŚCI POWIETRZA

Kompatybilny ze sterownikiem 230V

24.2.8. CZUJNIK OPADU

Kompatybilny ze sterownikiem 230V

24.2.9. FILTRY, ODŻELAZIACZE (jeśli konieczne)

24.2.10. WYMAGANE RYSUNKI WARSZTATOWE I PRÓBK

Próbki, wzorce, rysunki warsztatowe

Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji szczegółowy projekt warsztatowy systemu nawadniającego wykonany w oparciu o produkty wybranego systemu. Projekt powinien zawierać m.in. rzut, opis, zestawienia tabelaryczne materiałów, karty materiałowe wszystkich materiałów, niezbędne obliczenia, w tym część elektryczną.

Powiązane prace:

- podłączenia instalacyjne – elektryczne, wodne, wg proj. branżowych

Marka referencyjna:

Rainbird, Hunter lub równoważny

24.3. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

W okresie suszy dostarczać średnio ok. 3,5-5 l/m²/dobę na całym terenie, dla krzewów soliterowych/drzew jednorazowo 100-150 l.

Poszczególne sekcje zaprogramować w ten sposób aby w okresach intensywnych upałów:

- krzewy/byliny natomiast 7-10 l/m² co 2 dni, nie więcej jednak niż 5l/m²/h

Wartości te jednak trzeba zweryfikować w terenie biorąc pod uwagę przepuszczalność i zwięzłość górnej warstwy podłoża oraz kondycję zdrowotną roślin.

Czujnik opadu umieścić na dachu budynku. Czujniki wilgotności podłoża umieścić w miejscach reprezentatywnych dla poszczególnych sekcji

24.4. CYKL NAWODNIENIA

Cykl nawodnienia powinien wynosić maksymalnie 5-7 h/dobę i odbywać się będzie w nocy (23-6), lub innych, uzgodnionych z właścicielem / administratorem obiektu.

24.5. WARUNKI WYKONANIA

Lokalizacja wyjść wody na potrzeby nawadniania wg proj. instalacji. Całość systemu obsługiwana będzie za pomocą automatycznego 24h sterownika (umieszczonego w pomieszczeniu technicznym w budynku) podłączonego do czujnika opadów. Generalny Wykonawca zapewnia rozprowadzenie przewodów sterujących oraz doprowadzenie wyjść wody dn 32 do miejsc wskazanych w projekcie. Do obowiązków wykonawcy zieleni należy rozprowadzenie instalacji poza wyjściami - linie kroplujące, czujnik opadu, czujniki wilgotności gleby, sterowniki, filtry dyskowe dla linii kroplujących, przepusty pod nawierzchniami itd. Całość musi zapewniać równomierny rozkład wody. Układanie przepustów pod nawierzchniami skoordynować z wykonawcą drogowym. Całość systemu nawadniającego wykonywać wg technologii producenta. We wszystkich skrzynkach z elektrozaworami oraz miejscach dodatkowych wskazanych na rysunku przewidzieć dodatkowo wyjście wody na potrzeby nawadniania ręcznego, zakończone szybkozłączką.

Należy przewidzieć możliwość opróżniania instalacji na sezon zimowy (zawory umożliwiające podłączenie sprężarki lub grawitacyjnie).

25. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

25.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Przedmiot robót:

Specyfikacja obejmuje podstawowe czynności i materiały mające na celu wykonanie elementów małej architektury związanych z zagospodarowaniem terenu.

Próbki, wzorce, rysunki warsztatowe

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia rysunków warsztatowych wszystkich indywidualnie projektowanych elementów małej architektury i uzyskać akceptację Projektanta. W przypadku modyfikowanych elementów katalogowych również należy przygotować do akceptacji Projektanta projekt warsztatowy.

Po akceptacji rysunków warsztatowych Wykonawca wykona 1 element prototypowy i powtórnie musi uzyskać akceptację Projektanta, w tym akceptację proponowanej przez Wykonawcę kolorystyki danego elementu.

Elementy katalogowe akceptowane będą przez NA na podstawie pojedynczych, dostarczonych na budowę elementów.

Wymagania ogólne

Na terenie inwestycji wszystkie elementy drewniane zbieżne kolorystycznie ze sobą, wszystkie elementy stalowe malowane również zbieżne kolorystycznie ze sobą - kolor RAL 7016. Kolorystyka wszystkich elementów zostanie potwierdzona przez NA na etapie realizacji po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek materiałowych w kilku wersjach kolorystycznych do akceptacji.

Projekt przewiduje zastosowanie następujących elementów małej architektury:

- **MA-L1** – podest wielopoziomowy drewniany
- **MA-SR** – stojak na rowery
- **MA-K1** – kosz na odpadki pojedynczy
- **MA-K2** – kosz na odpadki segregacyjny
- **MA-D1** - donica

- **MA-G** – głązy narzutowe

25.2. PARAMETRY

25.2.1. MA-L1 –podest wielopoziomowy drewniany

Opis ogólny:

Podest zlokalizowany na poziomie terenu, lokalizacja zgodnie z rzutem.

Ławka wykonana na zamówienie na podstawie rysunków technicznych przedstawionych na późniejszych etapach (projekt wykonawczy, projekt warsztatowy).

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne estetyczne dla opracowania ww. element małej architektury.

Element wymaga szczegółowego, kompletnego projektu warsztatowego wraz z obliczeniami (uwzględniającymi również obciążenie tłem – 500kg/m²), podpisanych przez uprawnionego konstruktora i uzyskania akceptacji NA.

Na rysunkach należy uwzględnić wszystkie detale montażowe, styki i łączenia (zwłaszcza podcięcia wykończone blachą u podstawy). W razie konieczności należy uwzględnić zwiększenie przekrojów elementów stalowych oraz elementy usztywniające, wzmacniające konstrukcję.

Deski gładkie – modrzew europejski, olejowany (ewentualnie z barwnikiem) tak, aby uzyskały kolor identyczny z pozostałymi elementami umeblowania - finalna kolorystyka do potwierdzenia na podstawie próbek.

25.2.2. MA-SR – stojak rowerowy

Opis ogólny:

Systemowy stojak rowerowy, nr. kat. 20-11-06

Wymagane próbki: -

Próbki kolorystyki i wykończenia stali do akceptacji NA, IN.

Parametry:

Wys. 750x dł. 750x szer. 80mm

Materiały:

Konstrukcja: stal min. St0S ocynkowana malowana proszkowo na kolor grafit RAL7016. Płaskowniki stalowe 80x6 mm.

Montaż:

do podziemnego fundamentu z betonu min C12/15, fundament niewidoczny, wg zaleceń producenta

Marka referencyjna:

Puczyński Mała Architektura
lub równoważny

Zdjęcie referencyjne:



25.2.3. MA-K1 – kosz na odpadki pojedynczy

Opis ogólny:

Kosz na odpadki, 50L

Wymagane próbki: -

Próbki kolorystyki i wykończenia stali i drewna do akceptacji NA, IN.

Parametry:

Wys. 940mm, szer. 390mm

Materiały:

Konstrukcja stalowa ocynkowana, malowana proszkowo farbą strukturalną o drobnym lub średnim uziarnieniu na kolor RAL7016 (mat) (do potwierdzenia przez NA na etapie realizacji na podstawie przedstawionych próbek).

Okładzina: deska drewniana; drewno robinia akacjowa do akceptacji NA na podstawie próbek. Drewno z certyfikatem FSC

Powierzchnia drewna gładka, olejowana (próbki do akceptacji NA).

Montaż:

Do podziemnego fundamentu z betonu min C12/15, fundament niewidoczny, wg zaleceń producenta

Marka referencyjna:

QB145

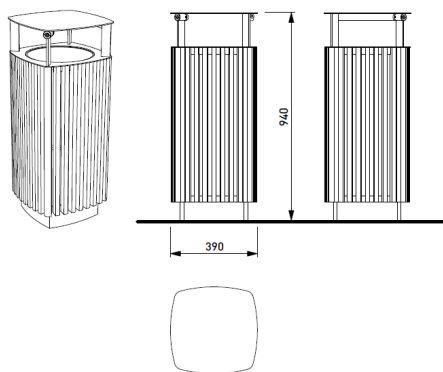
mmcité pl Sp. z o.o.

ul. Broniewskiego 64

43–300 Bielsko-Biała

lub równoważna

Zdjęcie referencyjne:



25.2.4. MA-K2 – kosz na odpadki segregacyjny

Opis ogólny:

Kosz na odpadki, 3x50L

Wymagane próbki: -

Próbki kolorystyki i wykończenia stali i drewna do akceptacji NA, IN.

Parametry:

Wys. 940mm, dł. 1070mm, szer. 400mm

Materiały:

Konstrukcja stalowa ocynkowana, malowana proszkowo farbą strukturalną o drobnym lub średnim uziarnieniu na kolor RAL7016 (mat) (do potwierdzenia przez NA na etapie realizacji na podstawie przedstawionych próbek).

Okładzina: deska drewniana; drewno robinia akacjowa do akceptacji NA na podstawie próbek. Drewno z certyfikatem FSC

Powierzchnia drewna gładka, olejowana (próbki do akceptacji NA).

Montaż:

Do podziemnego fundamentu z betonu min C12/15, fundament niewidoczny, wg zaleceń producenta

Marka referencyjna:

QB615

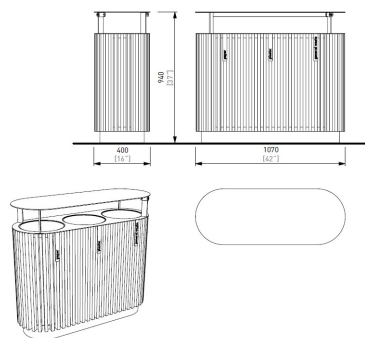
mmcité pl Sp. z o.o.

ul. Broniewskiego 64

43–300 Bielsko-Biała

lub równoważna

Zdjęcie referencyjne:



25.2.5. MA-D1 – donica

Opis ogólny:

Donica wykonywana na indywidualne zamówienie, montowana na tarasie piętra 1. jako miejsce nasadzeń pnączy

Wymagane próbki: -

Próbki kolorystyki i wykończenia stali do akceptacji NA, IN.

Parametry:

Wys. 60cm, szer. 80 cm, dł. Zmienna – wg rzutu. Grubość ścianek 3 mm.

Materiały i konstrukcja:

Elementy monolityczne (bez łączeń). Konstrukcja stalowa ocynkowana, malowana proszkowo farbą strukturalną o drobnym lub średnim uziarnieniu na kolor RAL7016 (mat) (do potwierdzenia przez NA na etapie realizacji na podstawie przedstawionych próbek).

Donice perforowane – od strony opaski żwirowej przewidzieć otwory drenażowe o śr. 20 mm, na wys. spodu 3 cm pow. dna. Od strony nasadzeń zieleni przewidzieć otwory prostokątne pozwalające na rozwój systemu korzeniowego o wymiarach 5x10 cm, spód 5 cm powyżej poziomu dna.

Donica wypełniana warstwą keramzytu 8-16 mm na głęb. 5 cm. Ścianki zabezpieczone termoizolacją o gr. 4 cm. OD strony zieleni, płyty termoizolacyjne ustawiane na wspornikach pomocniczych spawanych do ścianki donicy.

Donica wypełniana substratem intensywnym. Nasadzenia pnączy ściółkowane korą – miąższość 3 cm.

Dodatkowe informacje na detalach.

Montaż:

Ustawiane na warstwie drenażowej, w razie potrzeby poziomowane

25.2.6. MA-G – głązy narzutowe

Opis ogólny:

Naturalne, polodowcowe głązy narzutowe

Wymagane próbki: -

Próbki lub zdjęcia gładów do akceptacji NA, IN.

Parametry:

Średnica 50-70 cm, wys. min. 40 cm – 30% udziału ilościowego

Średnica 70-110 cm, wys. min. 50 cm – 40% udziału ilościowego

Średnica pow. 11 cm, wys. min 60 cm – 30% udziału ilościowego

Materiały i konstrukcja:

Naturalne głązy polodowcowe

Montaż:

Ustawianie na gruncie z wkopaniem do ok. 1/3 głębokości

26. MEMBRANA HYDROIZOLACYJNA I WARSTWY OGRODU DESZCZOWEGO

OPIS OGÓLNY:

Projekt zakłada ułożenie podziemnej membrany hydroizolacyjnej pod nasadzeniami MKB5

SPECYFIKACJA I MONTAŻ:

Opis rozpatrywać łącznie z rysunkami.

Należy zastosować systemową wzmocnioną geomatę bentonitową, składającą się z warstwy bentonitu sodowego umieszczonej między dwoma geotekstylami, z których jedno jest laminowane geomembraną HDPE.

Stosowany produkt musi być bentonitową geomatą hydroizolacyjną przeznaczoną do stosowania w ogrodnictwie jako uszczelnienie podłoża gruntowego stawów krajobrazowych, sadzawek ogrodowych, itp.

Uszczelnienie wykonywać ściśle wg instrukcji producenta

Wielkość przepływu przez matę wynosi nie więcej niż 1×10^{-9} m³/m²/dzień (przy ciśnieniu wymuszającym 3,5 metra słupa wody).

Do produkcji maty (oraz połączeń i prac uzupełniających) stosowany jest bentonit sodowy, którego warstwa osłonięta jest geotekstyliami polipropylenowymi.

Zespolenia w jednorodny wyrób dokonuje się igłowaniem, polegającym na zaczepianiu specjalnymi igłami włókien ze spodniej włókniny i przeciąganiu ich przez warstwę bentonitu, poza tkaninę. Osiąga się przez to wzajemne powiązanie geotekstyliów oraz zamknięcie i ściśnięcie bentonitu. Końcowy produkt ma następujące parametry:

cecha	metoda badań	wielkość
zawartość bentonitu Volclay	ASTM D 5261	³ 4,5 kg/m ²
grubość w stanie suchym	ASTM D 1777	³ 5,8 mm
wytrzymałość na rozciąganie	ASTM D 4632	³ 400 N
wydłużenie względne	ASTM D 4632	³ 15 %
wytrzymałość na oddzieranie	ASTM D 4632	³ 65 N
wskaźnikowe natężenie przepływu	ASTM D 5084	£ 1 x 10 ⁻⁸ (m ³ /m ²)/s
przewodność hydrauliczna	ASTM D 5084	£ 5 x 10 ⁻¹¹ m/s

Mata dostarczana jest w zrolowanych pasmach o wymiarach 4,5 x 2 m. Może być wykorzystana jako materiał izolacyjny na oczko wodne.

przekrój wykładziny ma postać:

- warstwa piasku (o ciężarze objętościowym z uwzględnieniem wyporu wody = 880 kg/m³),

- mata bentonitowa ,

- podłoże.

TECHNOLOGIA WYKONANIA DNA OGRODU DESZCZOWEGO

Do czasu instalacji wszystkie składowane rolki oraz bentonit pomocniczy powinny być przykryte przed deszczem folią z tworzywa sztucznego lub brezentem.

Membranę umieszczać na głębokości 90 cm w stosunku do poziomu dna ogrodu deszczowego (120 cm w stosunku do poziomu tarasów drewnianych) z wywinięciem na powierzchnie pionowe na wys. 60 cm (do głębokości 30 cm poniżej poziomu dna ogrodu). Niekęę wypełnić żwirem płukany 16-32 mm o miąższości 30 cm, przykryć od góry geowłókniną 300g/m², a następnie piaskiem 0,2-1 o miąższości 30 cm i ponownie przykryć geowłókniną 300g/m². Geowłóknina z możliwością przerastania przez korzenie.

Powierzchnie stanowiące podłoże układanej maty powinny być uformowane i zagęszczone zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Powinny być ponadto równe, pozbawione gruzu, korzeni, ostrych kamieni, lodu i stojącej wody. W przypadkach, gdy słup wody będzie przekraczał 30 cm, grunt podłoża powinien w co najmniej 80% składać się z frakcji drobniejszych niż 0,25 mm.

Powierzchnie, na których ma być układana mata powinna być odpowiednio uformowana i zagęszczona. Powinny być równe, oczyszczone z gruzu, korzeni i ostrych kamieni większych niż 5 cm. Skarpy wykopu należy uformować z nachyleniem nie większym niż 1:2.

Instalację rozpoczyna się od skarp. W miejscach narożnych i na wszystkich połączeniach pasma układa się na zakład. Należy układać tylko takie ilości, które w tym samym dniu mogą zostać przykryte gruntem. Nie wolno pozostawiać żadnych powierzchni nieprzykrytych na noc. Wykładzinę należy przykrywać gruntem o grubości co najmniej 30 cm. Nieprzykryte krawędzie powinny być osłonięte folią i przciśnięte workami z piaskiem lub gruntem, dla ochrony przed przypadkowym, przedwczesnym uwodnieniem.

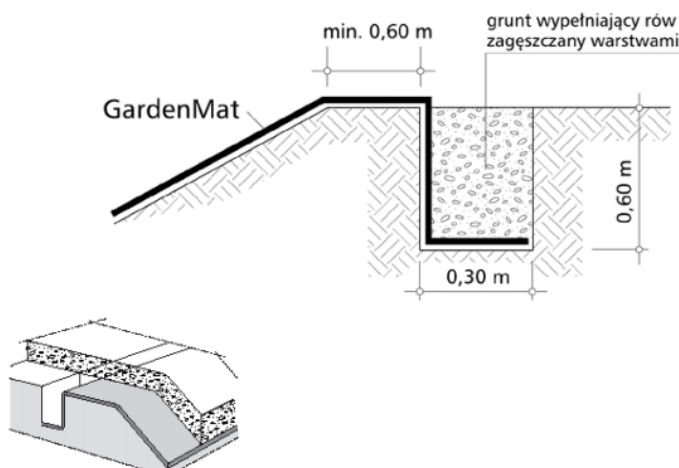
Na powierzchniach o nachyleniu większym niż 1:4 dłuższy bok pasma musi biec równolegle do zbocza, a koniec pasma unieruchomiony w rowie kotwiącym. Pasma układane na powierzchni poziomej mogą być zorientowane w dowolny sposób. Należy układać je od punktu najwyższego do najniższego. Pasma należy tak układać, by nie były napięte czy naprężone, ale również bez zmarszczeń i fałd.

Kotwienie na skarpach

GardenMat układany na skarpach wymaga ustabilizowania w tym położeniu. Najczęstszym sposobem mocowania wykładziny jest rów kotwiący. Powinien on mieć co najmniej 30 cm szerokości i 60 cm głębokości. Odległość rowu od krawędzi skarpy powinna mierzyć co najmniej 60 cm. Mata powinna leżeć na wewnętrznej ścianie i dnie rowu, bez wywinięcia na ściankę zewnętrzną.

Instalację można prowadzić w dowolnych warunkach pogodowych z wyjątkiem ulewnych deszczy i bardzo silnych wiatrów.

Typowy rów kotwiący



Powinno się rozpakować i ułożyć taką ilość maty, jaką się zdoła tego samego dnia przykryć gruntem lub betonem.

Połączenia sąsiednich pasm mają postać zakładów o szerokości od 15 do 20 centymetrów. Brzegi pasm należy rozprostować, usuwając wszelkie zmarszczki, zgięcia i "rybie usta", a tym samym zapewniając największą możliwą powierzchnię styku.

Po rozwinięciu pasma górnego w docelowym miejscu, jego brzeg należy odchylić w celu odsłonięcia strefy zakładu, skąd usunąć należy zanieczyszczenia i luźny grunt - dotyczy to także zanieczyszczeń przyczepionych do geotekstyliów. Następnie w strefie zakładu należy rozłożyć ciągłą warstwę granulowanego bentonitu. Na jednym metrze długości zakładu znaleźć się musi co najmniej 0,4 kg bentonitu.

Przykrycie gruntowe

NIE NALEŻY STOSOWAĆ GRUNTÓW O DUŻEJ ZAWARTOŚCI WAPNIA I MAGNEZU (np. wapieni) LUB INNYCH DWUWARTOŚCIOWYCH KATIONÓW – większej niż 200 ppm.

Niedopuszczalne jest użycie materiału o dużej zawartości wapnia!

Aktywacja bentonitu zawartego w macie dokonuje się zazwyczaj samoczynnie podczas naturalnych opadów deszczu, jeżeli jednak konieczne jest natychmiastowe oddanie do użytkowania uszczelnianego obiektu,

np oczka wodnego, należy go nawodnić sztucznie, natryskując 10 l czystej wody na metr kwadratowy powierzchni na co najmniej 72 godziny przed rozpoczęciem użytkowania.

Informacje dodatkowe

Membranę rozłożyć także wokół studni rozprężnej, w zakresie 1 m, tak aby całość wody spływała w pierwszej kolejności do warstw magazynujących pod nasadzeniami MKB5.

27. OŚWIETLENIE

27.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Szczegółowa lokalizacja opraw, wskazanie producenta i nazwy oprawy, parametry techniczne, sposób montażu i zasilania zgodnie ze specyfikacją projektu instalacji elektrycznych. **PIELĘGNACJA POWYKONAWCZA**

27.2. UWAGI OGÓLNE

Operat pielęgnacyjny winien być przygotowany przez Wykonawcę przed ukończeniem nasadzeń i przedstawiony do opinii Architektowi Krajobrazu nadzorującemu wykonanie projektu. Odbiór projektu nastąpi po zatwierdzeniu operatu pielęgnacyjnego przygotowanego na okres gwarancyjny i pogwarancyjny. Pielęgnacji podlegają wszystkie nowo posadzone w ramach kontraktu wykonawczego rośliny oraz wszystkie rośliny istniejące, zachowane i zaadaptowane do projektu. Konserwacji podlegają wszelkie pozostałe wyspecyfikowane elementy.

Wszelkie usterki, nieprawidłowości i inne niepożądane zmiany w materiale lub jakości wykonania, które wystąpią w okresie gwarancyjnym liczonym od daty odebrania i będą spowodowane użyciem materiałów i technik innych niż w specyfikacji lub powstaną w następstwie mrozów, zostaną naprawione na koszt Wykonawcy.

Okres gwarancji liczony jest od odbioru poszczególnych prac. Dotyczy to również elementów wymienionych przez wykonawcę na skutek wad materiału lub wykonawstwa – za początek okresu gwarancyjnego przyjmuje się odbiór poprawionych prac.

Okres gwarancji określa się na 36 mies.

Przedmiot robót

Pielęgnacja wszystkich elementów objętych projektem w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym

27.3. OPIS WYKONANIA

ROŚLINNOŚĆ PROJEKTOWANA:

Drzewa:

- cięcia korygujące koron drzew – 1-krotnie w ciągu roku, tak aby utrzymywać, regularny pokrój, w zależności od cech gatunku i odmiany; szczególna kontrola koron drzew sadzonych w obrębie pergoli w celu usuwania ew. kolizji
- usuwanie roślin zielnych, usuwanie odrostów korzeniowych,
- kontrola stabilizacji posadzonych drzew,
- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin i zaleceń producenta,
- podlewanie ręczne do czasu pełnego ukorzenienia się – 3 lata. W okresach suszy podlewanie co 2-3 dni – dawka 50-150 l/drzewo w zależności od wielkości i cech gatunkowych drzewa,
- bieżący monitoring stanu drzewa w tym na obecność patogenów,
- bieżący monitoring stopnia wilgotności podłoża wraz z regulacją systemu nawadniającego,
- uzupełnianie materiału ściółkującego.

Krzewy pozostałe i pnącza:

- cięcia formujące utrzymujące zwarty pokrój – min 1 raz w ciągu 1-2 lat,
- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin i zaleceń producenta,
- usuwanie roślin zielnych, uzupełnianie materiału ściółkującego,
- bieżący monitoring w tym na obecność patogenów,
- bieżący monitoring stopnia wilgotności podłoża wraz z regulacją systemu nawadniającego.

Maty wegetacyjne:

- do czasu pełnego ukorzenia nawadnianie ręczne w zależności od potrzeb i warunków atmosferycznych
- usuwanie roślin zielnych do czasu uzyskania pełnego zwarcia rozchodników, później w zależności od potrzeb
- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin i zaleceń producenta
- ew. koszenie i usuwanie martwych części roślin - 1-2 raz w roku w zależności od składu gatunkowego i przeznaczenia

Byliny:

- cięcia roślin trawiastych i bylin wczesną wiosną
- nawożenie w ilości i częstotliwości zależnej od potrzeb roślin i zaleceń producenta
- podlewanie ręczne do czasu pełnego ukorzenienia się. W okresach suszy podlewanie ręczne co 2-3 dni w dawce zależnej od aktualnych potrzeb roślin danego gatunku
- wszystkie prace konserwacyjne (rewizja systemu nawadniającego, rewizja wpustów, uzupełnianie materiału
- ściółkującego) wykonywać w okresie wczesnowiosennym, tak aby nie uszkadzać rozwiniętych kwiatostanów
- systematyczne usuwanie opadłych liści, przekwitłych kwiatostanów, martwych części roślin.
- bieżący monitoring w tym na obecność patogenów
- usuwanie roślin zielnych, uzupełnianie materiału ściółkującego

POZOSTAŁE ELEMENTY ZAWARTE W PROJEKCIE:

System nawadniający

- konserwacja systemu zgodnie z zaleceniami producenta, opróżnianie na sezon zimowy

Nawierzchnie mineralne

Nawierzchnie mineralne:

- wyrównywanie i uzupełnianie wierzchniej warstwy kilka razy w roku w zależności od potrzeb

Nawierzchnie pozostałe:

- zgodnie z wytycznymi producenta

MAŁA ARCHITEKTURA:

- Konserwacja wszystkich wyspecyfikowanych elementów zgodnie z zaleceniami producenta

28. SPIS RYSUNKÓW

- 0269-ICNZ-PP-ARK-RZU-PZ-0001-00 - ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU - ZAGOSPODAROWANIE TERENU
- 0269-ICNZ-PP-ARK-RZU-01-0011-00 - ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU - POZIOM 1
- 0269-ICNZ-PP-ARK-RZU-02-0021-00 ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU - POZIOM 2
- 0269-ICNZ-PP-ARK-DET-PZ-1001-00 ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU -DETALE,
ZAGOSPODOROWANIE TERENU
- 0269-ICNZ-PP-ARK-DET-ZZ-1011-00 ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU -DETALE, TARASY