

TOM 1/3 - EGZ. NR 1/5

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ZAGOSPODAROWANIA TERENU W RAMACH ZADANIA
„PRZEKSZTAŁCENIE LASKU PRZY UL. MŁYŃSKIEJ W LASEK GIER NAD
SŁUPIĄ I ODPOCZYNKU W CIENIU DRZEW”
PROJEKT ZIELENI

Obiekt: obiekty małej architektury – kat. VIII;

Adres inwestycji: działki o nr ewidencyjnym 426 i 443, obr. 13,
jednostka ewidencyjna M. Słupsk

Inwestor: Miasto Słupsk
Plac Zwycięstwa 3, 76-200 Słupsk

Jednostka projektowa: ARCHITEKTURA:
Marek Rutkowski Architekt
pl. Powstańców Warszawskich 1/2, 76-200 Słupsk
ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU:
ZA STUDIO Zuzanna Chudzińska-Kondratowicz
ul. Sikorskiego 10a, 76-200 Słupsk
biuro@zastudio.pl, www.zastudio.pl

Zespół projektowy:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Architektura	mgr. inż. arch. Marek Rutkowski	582/POOKK/2013 specjalność: architektoniczna	
Architektura krajobrazu	mgr inż. arch. kraj. Zuzanna Chudzińska-Kondratowicz	NOT-SITO Poznań/TZ/0113/17 Inspektor Nadzoru Terenów Zieleni	

Zawartość opracowania:

- Strona tytułowa
- Część opisowa
- Część rysunkowa

Słupsk, maj 2020r.

1 Spis zawartości

1	Spis zawartości	2
2	Spis rysunków	2
3	Przedmiot inwestycji.....	3
4	Opis istniejącego zagospodarowania terenu zielenią wraz z wykazem drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia lub zabiegów pielęgnacyjnych	3
4.1	Uwarunkowania przyrodnicze projektu zieleni.	3
4.2	Wykaz drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia lub zabiegów pielęgnacyjnych.....	3
4.3	Zalecenia gospodarki drzewostanem.	8
4.4	Zabezpieczenie drzew i krzewów na czas budowy.....	9
5	Projekt nasadzeń roślin	15
5.1	Projekt nasadzeń roślin	15
5.2	Dobór gatunków roślin.	16
5.3	Parametry materiału szkółkarskiego.....	20
5.4	Technologia wykonania prac.	25
5.5	Pielęgnacja roślin w kolejnych latach po posadzeniu	29
6	Uwagi końcowe	31

2 Spis rysunków

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	Z.01	Wykaz drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia	1:500
2	Z.02	Projekt nasadzeń roślin	1:500
2	Z.03	Projekt nasadzeń roślin	1:200

3 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu w południowej części Wyspy Młyńskiej na rozwidleniu rzeki Słupi i Kanału Młyńskiego w ramach zadania „Przekształcenie lasu przy Młyńskiej w Lasek gier nad Słupią i odpoczynku w cieniu drzew”. Zakres opracowania o powierzchni 0,80 ha obejmuje fragment działek o nr ewidencyjnym 426 i 443 obr. 13, jednostka ewidencyjna Miasto Słupsk. Projekt zakłada wykonanie utwardzonych ciągów pieszych, oświetlenia terenu, montaż małej architektury nasadzeń zieleni wysokiej i niskiej. Głównym założeniem projektowym jest podniesienie atrakcyjności oraz nadanie funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej terenu objętego niniejszym opracowaniem.

Projekt zieleni zawiera analizę stanu istniejącego dendroflory wraz z wykazem drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia lub zabiegów fitosanitarnych oraz projekt nowych nasadzeń roślin.

4 Opis istniejącego zagospodarowania terenu zielenią wraz z wykazem drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia lub zabiegów pielęgnacyjnych

4.1 *Uwarunkowania przyrodnicze projektu zieleni.*

Przebieg obszaru opracowania stanowi fragment Parku Kultury i Wypoczynku. Tereny z nim sąsiadujące są niezwykle bogate przyrodniczo, głównie za sprawą przylegającej rzeki Słupi pełniącej rolę korytarza ekologicznego i będącej elementem budującym strukturę przyrodniczą całego miasta Słupska.

Południowa część obszaru opracowania zagospodarowana jest trawnikami parkowymi oraz nasadzeniami drzew: wiśni ptasich, klonów jaworów, olszy czarnej, wierzby białej, głogu jednoszyjkowego, świerków pospolitych.

Część północna ma natomiast bardziej naturalny, leśny charakter, bardzo zacieniony przez nadmiernie rozwijające się samosiewy. Dendroflorę budują w niej klony jawory i pospolite, topole kalifornijska i kanadyjska, jesion wyniosły, olsza czarna, wierzby: iwa i krucha, brzozy brodawkowate. Gatunki tworzą zbiorowisko o wtórnym charakterze antropogenicznym. Przy doborze projektowanych roślin położono jednak nacisk na wprowadzenie gatunków związanych z siedliskami łągowymi.

Projekt zakłada zachowanie istniejącej zieleni w maksymalnym zakresie. Przewiduje się usunięcie jedynie drzew w złym stanie zdrowotnym, zagrażających bezpieczeństwu osób i mienia przebywających w ich sąsiedztwie.

4.2 *Wykaz drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia lub zabiegów pielęgnacyjnych.*

4.2.1 *Metoda opracowania*

Opracowanie zawiera dane określone w Ustawie z dnia 16.04.2004 roku o ochronie przyrody Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm. (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134, 2249, 2260, z 2017 r. poz. 60, 132, 1074, 1330), w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów

Inwentaryzację zieleni wykonano jako inwentaryzację wybiórczą – podczas prac terenowych dokonano analizy stanu fitosanitarnego drzew i krzewów rosnących w obrębie inwestycji, w bezpośrednim zbliżeniu do planowanych prac budowlanych. Skupiono się na egzemplarzach martwych, stwarzających zagrożenie dla przyszłych użytkowników parku oraz zacierających czytelność projektowanego układu funkcjonalno-kompozycyjnego.

Określono gatunki drzew i krzewów, oraz zalecenia gospodarki drzewostanem dla poszczególnych egzemplarzy. Obwody pni na wysokości pierśnicy (na wysokości 130 cm) oraz na wysokości 5cm pomierzono taśmą mierniczą z dokładnością do 1 cm przymiarem wstęgowym końcowo-kreskowym produkcji firmy STANLEY o długości nominalnej 25 m i działce elementarnej 1 mm.

Inwentaryzację przeprowadzono w trakcie wizji lokalnej w terenie w marcu 2020 roku, w stanie bezlistnym. Wyniki analizy terenowej przedstawiono w Tabeli nr 1 oraz w formie graficznej (Rysunek nr Z.01).

4.2.2 Opis stanu istniejącego i analiza wartości drzewostanu

Zinwentaryzowano następujące gatunki drzew i krzewów:

- a) Klon zwyczajny *Acer platanoides*
- b) Klon jawor *Acer pseudoplatanus*
- c) Wierzba iwa *Salix caprea*
- d) Wierzba biała *Salix alba*
- e) Brzoza brodawkowata *Betula pendula*
- f) Świerk pospolity *Picea abies*
- g) Olsza czarna *Alnus glutinosa*
- h) Wiśnia ptasia *Prunus avium*
- i) Głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*
- j) Topola kalifornijska *Populus trichocarpa*
- k) Topola kanadyjska *Populus x canadensis*
- l) Jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*

Drzewa i krzewy będące przedmiotem inwentaryzacji rosną w różnym zagęszczeniu. Niektóre egzemplarze rosną w silnym zwarcu. Wpływa to niekorzystnie na vitalność drzew i krzewów, co jest przesłanką do wykonania trzebieży selekcyjnej. Stan zdrowotny inwentaryzowanych egzemplarzy jest zróżnicowany, choć przeważają drzewa o prawidłowych pokrojach i parametrach fitosanitarnych.

W Tabeli nr 1 znajdującej się poniżej przedstawiono wyniki przeprowadzonej wybiórczej inwentaryzacji dendrologicznej.

Tabela 1. Wykaz drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia lub zabiegów pielęgnacyjnych.

L.p.	Nazwa polska Nazwa łacińska	Obw. pnia na wys. 130cm [cm] lub pow. krzewu [m²]	Obwód pnia na wys. 5cm (cm)	Śred- nica korony [m]	Wys- kość [m]	Gospodarka drzewostanem (zalecenia)	Wymóg uzyskania pozwolenia na wycinkę	Uwagi
1	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	87	>50	7	9	Cięcia korygujące	-	Korona koliduje z wierzbą nr 3.
2	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	59+64+55+ 54	>50	7	9	Cięcia korygujące	-	Pień rozwidlony U- kształtnie na wys. 0,2m. Korona koliduje z wierzbą nr 3.
3	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	410	>80	15	22	Cięcia sanitarne. Do obserwacji.	-	U podstawy pnia rozległy ubytek względny. Posusz 30%. Stan zdrowotny średni.
4	Olsza czarna <i>Alnus glutinosa</i>	179	>50	7	9	Do obserwacji.	-	Wierzchołek złamany. W pniu ubytki względne, krowina odwarstwiająca się od pnia. Stan zdrowotny średni.
5	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	437	>80	19	25	Cięcia sanitarne. Do obserwacji.	-	U podstawy pnia rozległy ubytek względny. Posusz 25%. Stan zdrowotny średni.
6	Wiśnia ptasia <i>Prunus avium</i>	49	>50	3	7	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Na wysokości 0,6m ubytek po wyłamanym przewodniku. Posusz 20%. Stan zdrowotny zły.

L.p.	Nazwa polska Nazwa łacińska	Obw. pnia na wys. 130cm [cm] lub pow. krzewu [m²]	Obwód pnia na wys. 5cm (cm)	Śred- nica korony [m]	Wysokość [m]	Gospodarka drzewostanem (zalecenia)	Wymóg uzyskania pozwolenia na wycinkę	Uwagi
7	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	33	42	3	6	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Nie wymaga	Na wysokości 1,1m ucięty i nadłamany pień, bliski złamaniu.
8	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	25	32	3	4	Usunąć	Nie wymaga	Koliduje z sąsiadującym większym drzewem, zagrożając jego przyszłej vitalności.
9	Świerk pospolity <i>Picea abies</i>	121	>50	5	16	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Martwe drzewo.
10	Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	60	>50	5	7	Cięcia sanitarne	-	Pień pochylony. Posusz 15%.
11	Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	62	>60	5	7	Cięcia sanitarne	-	Pień pochylony. Posusz 15%.
12	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	161	>50	9	13	Cięcia sanitarne	-	Pień rozwidlony U- kształtnie na wysokości 4m. Posusz 10%.
13	Wierzba iwa <i>Salix caprea</i>	39	57	1	6	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Nie wymaga	Martwe drzewo.
14	Olsza czarna <i>Alnus glutinosa</i>	85+42	>50	6	19	Cięcia sanitarne	-	Pień rozwidlony V- kształtnie na wys. 0,4m. Przewodnik o obw. 42 cm zamierający. Posusz 20%.
15	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	50	>50	5	6	Cięcia sanitarne. Do obserwacji.	-	Posusz 10%. Pień lekko pochylony nad ścieżką. Ubytek u podstawy pnia. Stan zdrowotny średni.
16	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	101	>80	6	12	Cięcia sanitarne. Do obserwacji.	-	Pień pochylony nad ścieżką, u podstawy pnia ubytek wgłębny. Posusz 30%. W koronie widoczne gniazdo. Stan zdrowotny średni.
17	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i>	52	>50	4	9	Cięcia korygujące	-	Korona koliduje z sąsiadującą topolą.
18	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	303	>80	16	25	Cięcia sanitarne	-	Posusz 30%.
19	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	159	>80	3	9	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Martwe drzewo.
20	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	225	>80	5	13	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Martwe drzewo.

L.p.	Nazwa polska Nazwa łacińska	Obw. pnia na wys. 130cm [cm] lub pow. krzewu [m ²]	Obwód pnia na wys. 5cm (cm)	Śred- nica korony [m]	Wys- kość [m]	Gospodarka drzewostanem (zalecenia)	Wymóg uzyskania pozwolenia na wycinkę	Uwagi
21	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	265	>80	10	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
22	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	239	>80	10	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
23	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	235	>80	12	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
24	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	227	>80	12	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 15% - martwe konary.
25	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	262	>80	12	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
26	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	256	>80	13	23	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
27	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	267	>80	15	23	Cięcia sanitarne	-	Posusz 5% - martwe konary.
28	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	257	>80	13	23	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
29	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	260	>80	12	17	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Martwe drzewo.
30	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	255	>80	13	19	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Martwe drzewo.
31	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	248	>80	10	19	Cięcia sanitarne	-	Posusz 15% - martwe konary.
32	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	257	?80	10	19	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
33	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	299	>80	15	21	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
34	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	227	>80	15	20	Cięcia sanitarne	-	Posusz 20% - martwe konary.
35	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	184	>50	9	15	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Posusz 25%. Potężny ubytek u podstawy pnia, wewnątrz ślady rozkładu i żerowania owadów drążących w drewnie. Istnieje ryzyko złamania lub wykrotu.
36	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	241	>50	15	23	Cięcia sanitarne	-	Posusz 15%.
37	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	169	>50	9	17	Usunąć ze względów fitosanitarnych	Wymaga	Posusz 25%. Potężny ubytek wgłębny w pniu. Istnieje ryzyko złamania lub wykrotu.

L.p.	Nazwa polska <i>Nazwa łacińska</i>	Obw. pnia na wys. 130cm [cm] lub pow. krzewu [m ²]	Obwód pnia na wys. 5cm (cm)	Śred- nica korony [m]	Wyso- kość [m]	Gospodarka drzewostanem (zalecenia)	Wymóg uzyskania pozwolenia na wycinkę	Uwagi
38	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	295	>50	13	19	Cięcia sanitarne. Do obserwacji.	-	Posusz 20%. Możliwy ubytek kominowy w pniu.
39	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	334	>50	15	23	Cięcia sanitarne	-	Posusz 15%.
40	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	239	>50	13	23	Cięcia sanitarne	-	Posusz 5%, pojedyncze martwe konary.
41	Wierzba iwa <i>Salix caprea</i>	88	>80	5	15	Cięcia sanitarne	-	Posusz 25%.
42	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	313	>80	13	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 15% - martwe konary.
43	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	326	>80	14	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 20% - martwe konary.
44	Topola kanadyjska <i>Populus ×canadensis</i>	166	>80	8	20	Cięcia sanitarne	-	Posusz 10% - martwe konary.
45	Topola kanadyjska <i>Populus ×canadensis</i>	246	>80	14	23	Cięcia sanitarne i korygujące. Do obserwacji.	-	Posusz 40%. W strefie korzeniowej ubytek. Dla poprawy statyki obniżyć koronę. Stan zdrowotny średni.
46	Topola kanadyjska <i>Populus ×canadensis</i>	237	>80	10	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 30% - martwe konary.
47	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	63	>50	6	13	Cięcia sanitarne	-	Posusz 5%, pojedyncze konary martwe.
48	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	307	>80	15	23	Cięcia sanitarne	-	Posusz 15%.
49	Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i>	257	>80	15	22	Cięcia sanitarne	-	Posusz 15%.

L.p.	Nazwa polska Nazwa łacińska	Obw. pnia na wys. 130cm [cm] lub pow. krzewu [m²]	Obwód pnia na wys. 5cm (cm)	Śred- nica korony [m]	Wyso- kość [m]	Gospodarka drzewostanem (zalecenia)	Wymóg uzyskania pozwolenia na wycinkę	Uwagi
50	<u>Grupa drzew i krzewów:</u> - Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> - Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> - Wierzba iwa <i>Salix caprea</i> - Wierzba krucha <i>Salix fragilis</i> - Olsza czarna <i>Alnus glutinosa</i> - Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i> - Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i> - Topola kanadyjska <i>Populus ×canadensis</i> - Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	1918,51 m²	-	-	-	Selekcja: usunąć tylko samosiewy, które nie wymagają uzyskania zezwolenia na usunięcie	-	Podszyt samosiewów.
51	<u>Grupa drzew i krzewów:</u> - Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> - Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> - Wierzba iwa <i>Salix caprea</i> - Wierzba krucha <i>Salix fragilis</i> - Olsza czarna <i>Alnus glutinosa</i> - Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i> - Topola kalifornijska <i>Populus trichocarpa</i> - Topola kanadyjska <i>Populus ×canadensis</i> - Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	1664,59 m²	--	-	-	Selekcja: usunąć tylko samosiewy, które nie wymagają uzyskania zezwolenia na usunięcie	-	Podszyt samosiewów.-

4.3 Zalecenia gospodarki drzewostanem.

a) W niniejszym opracowaniu stwierdzono konieczność usunięcia następujących drzew (11 szt.):

- **pozycje nr** : 6, 7, 8, 9, 13, 19, 20, 29, 30, 35, 37 według numeracji zawartej w tabeli inwentaryzacyjnej (Tabela nr 1).

b) W niniejszym opracowaniu stwierdzono konieczność wykonania cięć sanitarnych lub korygujących u następujących drzew (37 szt.):

- **pozycje nr:** 1, 2, 3, 5, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 według numeracji zawartej w tabeli inwentaryzacyjnej (Tabela nr 1).

c) W niniejszym opracowaniu stwierdzono konieczność selekcji, tzn. usunięcia samosiewów nie wymagających uzyskania zezwolenia z północnej części obszaru opracowania:

- **pozycje nr:** 50, 51 według numeracji zawartej w tabeli inwentaryzacyjnej (Tabela nr 1).

d) W niniejszym opracowaniu stwierdzono konieczność obserwacji drzew w niepokojącym stanie zdrowotnym, tzn. monitorowania stanu zdrowotnego następujących drzew (6 szt.):

- **pozycje nr:** 4, 5, 15, 16, 38, 45 według numeracji zawartej w tabeli inwentaryzacyjnej (Tabela nr 1).

4.4 Zabezpieczenie drzew i krzewów na czas budowy.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac uwzględnionych w projekcie zagospodarowania terenu należy zabezpieczyć drzewa i krzewy rosnące w zakresie inwestycji, szczególnie w sąsiedztwie wszystkich prac mogących potencjalnie wpłynąć na uszkodzenia korony, pnia lub systemu korzeniowego.

Szacunkowa ilość drzew wymagających zabezpieczenia:

- pnie drzew do zabezpieczenia poprzez odeskowanie w części rekreacyjnej– ok.25 szt.
- pnie drzew do zabezpieczenia poprzez odeskowanie w części rekreacyjnej– ok. 80 szt.

Podaną ilość drzew i krzewów do zabezpieczenia na czas budowy należy na bieżąco weryfikować podczas prowadzenia prac wykonawczych, w razie potrzeby należy bezzwłocznie zabezpieczyć dodatkowe egzemplarze, aby zminimalizować możliwe uszkodzenia.

Sposób zabezpieczenia dendroflory opisano poniżej.

4.4.1 Rodzaje materiałów.

Przy zabezpieczaniu drzew w czasie wykonywania robót budowlanych poprzez odeskowanie należy użyć następujących materiałów:

- deski,
- sznur konopny lub drut stalowy,
- maty słomiane, tkanina jutowa, włóknina,
- gwoździe, plastikowa siatka ogrodzeniowa (w przypadku grup drzew).

Przy zabezpieczeniu drzew, krzewów oraz grup drzew i krzewów w czasie robót poprzez wyгородzenie należy użyć następujących materiałów:

- paliki drewniane, deski, ramy, pręty, wsporniki
- siatka metalowa lub inny materiał do rozciągnięcia wzdłuż ogrodzenia,
- gwoździe, kołki, sznur lub drut stalowy.

4.4.2 Zabezpieczenie drzew i krzewów.

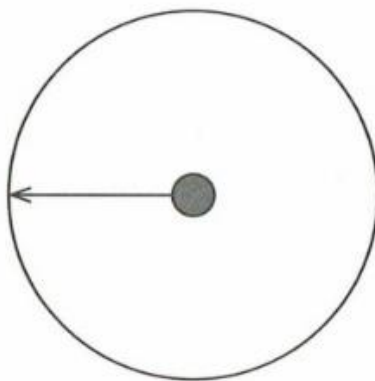
a) W celu zabezpieczenia drzew poprzez odeskowanie należy wykonać następujące czynności:

- Owinięcie pni drzew przed odeskowaniem matami słomianymi, trzcinowymi, lub włókniną.
- Zabezpieczenie pni drzew obudową z desek, wykonaną tak, aby deski przylegały możliwie największą powierzchnią do pnia.
- Zabezpieczenie należy wykonać do wysokości pierwszych gałęzi, określonej indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najniższych konarów.
- Dolna część deski powinna być lekko zagłębiona w ziemi. Jeżeli uniemożliwiają to nadbiegi korzeniowe, pod deski należy ułożyć worki wypełnione słomą, osłaniające nabiegi przed otarciami.. Deski powinny być przymocowane drutem lub sznurem konopnym.

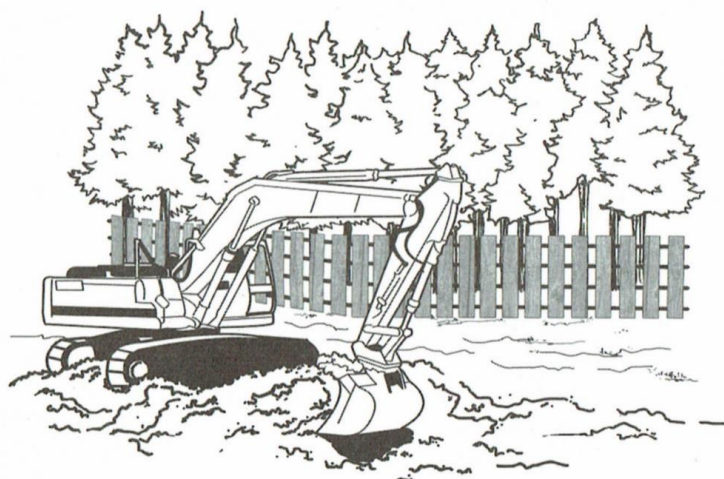
- Nisko osadzone gałęzie należy podwiązać.
- Korzenie, które zostały odsłonięte należy jak najszybciej przykryć gruntem, a jeśli to niemożliwe - przykryć matami słomianymi i polewać je wodą (w zależności od pogody).
- Do ewentualnego wycinania korzeni użyć ostrych narzędzi ręcznych, celem uzyskania czystych krawędzi, powierzchnię cięć zabezpieczyć impregnatem oleistym i pokryć warstwą ziemi żyznej, wzbogaconej w superfosfat.
- Po wycięciu korzeni pod ścisłą kontrolą inspektora nadzoru ds. zieleni proporcjonalnie zredukować koronę, celem zmniejszenia masy asymilacyjnej drzewa.
- W przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony, należy położyć nową nawierzchnię lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą w zależności od warunków atmosferycznych.
- Wytyczyć trasy poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego, tak aby drzewa i krzewy nie zostały uszkodzone podczas ruchu.
- Wytyczyć miejsca składowania materiałów, w odpowiedniej odległości od drzew i krzewów.

b) Zabezpieczenie pojedynczych drzew oraz grup drzew poprzez wyгородzenie:

- Najbardziej cenne drzewa rosnące w obszarze inwestycji wymagają wyznaczenia podczas prac wykonawczych stref ochrony drzewa (SOD), wygrodzonych od prac budowlanych za pomocą ogrodzeń.



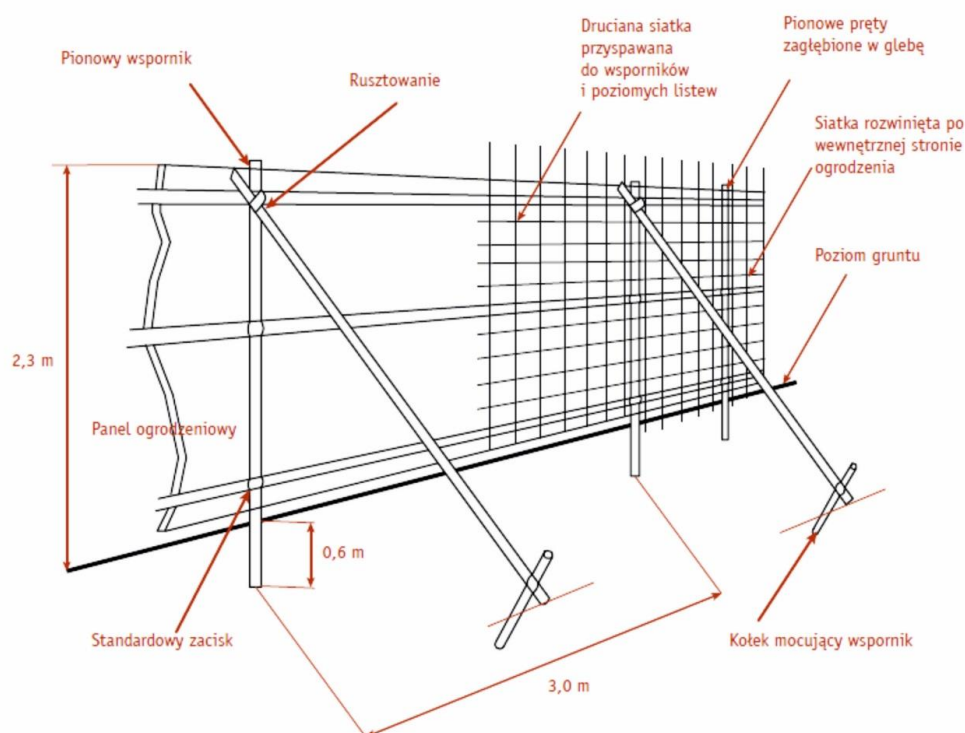
Rys. Wielkość strefy ochrony drzewa uzależniona jest od wieku i tolerancji gatunkowej drzewa i powinna być wyznaczana jako promień od osi pnia dla drzew o regularnym kształcie systemu korzeniowego lub jej zakres należy zmodyfikować w zależności od jego faktycznego kształtu. Rys. Suchocka M. 2016.



Rys. Ogrodzenie grupy drzew jako najkorzystniejsza forma ochrony ich systemów korzeniowych, pni i koron. Rys. Trybe, źródło: Suchocka M. 2016.



Rys. Inny przykład ogrodzenia ochronnego wokół grupy drzew. Fot. Suchocka M, Źródło: Suchocka M. 2016.



Rys. Przykładowe ogrodzenie ochronne. Źródło: Suchocka M. 2016.

- Ogrodzenie ochronne systemu korzeniowego powinno być widoczne, wysokie i trwałe. Powinno zostać wzniesione zanim rozpoczną się jakiegokolwiek działania związane z budową.
- Pomimo stosowania wygradzeń ochronnych, pień każdego drzewa powinien być dodatkowo odeskowany, co stanowi zabezpieczenie pnia na wypadek celowego lub przypadkowego zniszczenia wygradzenia.
- Zaleca się, aby ogrodzenie miało przynajmniej 1,5 m wysokości i składało się z pionowych i poziomych drewnianych lub metalowych ram rusztowania, dobrze zespolonych, aby mogły wytrzymywać uderzenia, podpartych punktowo z przymocowaną siatką metalową lub innym materiałem. Alternatywnie możliwe jest zastosowanie ażurowych lub pełnych paneli tymczasowego ogrodzenia budowlanego wspartych na ustawionej w gruncie stopie betonowej.
- Ogrodzenie musi chronić zarówno pnie jak i korony drzew.
- Dla skutecznej ochrony drzew na terenie budowy ważna jest klarowna informacja dotycząca jej zakresu. Formą edukacji jest oznaczanie stref ochronnych tablicami informacyjnymi na temat tego, co jest chronione i jednocześnie zabronione w tej strefie.



Rys. Przykład oznaczenia tablicą informacyjną strefy ochronnej drzewa. Rys. Świder, źródło: Suchocka M. 2016.

4.4.3 Drogi tymczasowe

Jeśli jest to możliwe, na terenie inwestycji należy wyeliminować wszelką komunikację (nawet pieszą) ze strefy systemu korzeniowego drzew. Konieczne dla realizacji inwestycji są więc drogi tymczasowe. Szlaki komunikacyjne mogą zostać wykonane z warstwy 15-30cm kory lub 10-15cm gruboziarnistego naturalnego żwiru. Warstwa kory może zostać przykryta sklejką o grubości 2 cm, drewnianą konstrukcją lub płytami drogowymi. Innym rozwiązaniem jest rozłożenie ciężaru punktowo, przez zastosowanie belek pomiędzy nabiegami korzeniowymi i głównymi korzeniami, na których wspierane są płyty.

4.4.4 Zasady prowadzenia robót w zasięgu koron i w odległości min. 2 m od obrysu korony drzewa.

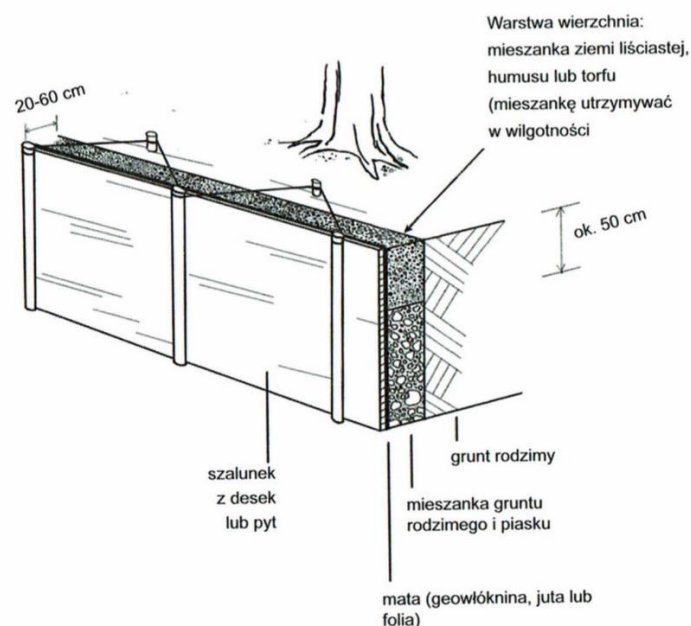
Do obowiązków wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej i koron drzew, oraz w odległości **min. 2 m od obrysu koron**:

- nie były składowane materiały budowlane i ziemia z wykopów,
- nie były sytuowane drogi dojazdowe,
- nie poruszał się sprzęt mechaniczny,
- wykopy powinny być prowadzone ręcznie i w możliwie krótkim czasie.

4.4.5 Zabezpieczanie korzeni drzew w wykopach.

Ekran korzeniowy (zasłona korzeniowa) pozwala na zabezpieczenie drzew w wykopach. Zabezpieczenia założone na ścianę wykopu, gdzie znajdują się przycięte w kontrolowany sposób korzenie, zasypane przyjaznym dla nich podłożem oraz podlewane, ma za zadanie ułatwić drzewom skuteczną regenerację systemu korzeniowego. Czas wykonania prac budowlanych w zasięgu systemu korzeniowego powinien być możliwie krótki. Korzenie w czasie robót ziemnych powinny być starannie i jak najszybciej zabezpieczone przed wysuszeniem i działaniem mrozu. Najlepszym terminem dla wykonania wykopów jest wiosna, ewentualnie jesień.

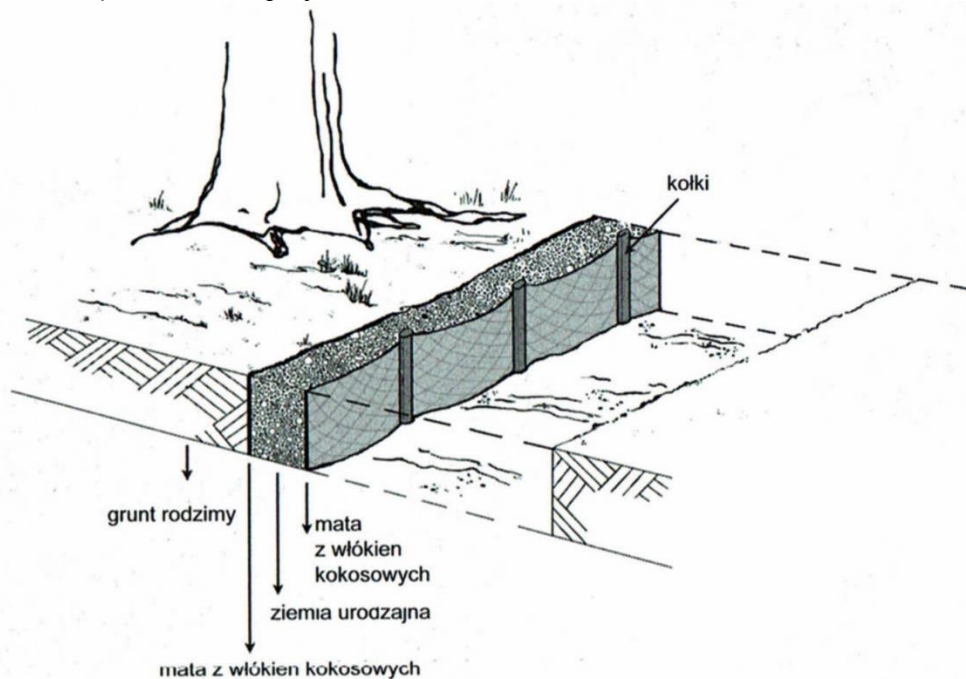
Wykop w systemie korzeniowym drzew powinien być wykonany ręcznie z zachowaniem korzeni o średnicy powyżej 3 cm. Zaslona korzeni musi obejmować obszar odsłoniętych, przyciętych ostrym sekatorem lub piłą korzeni i musi mieć co najmniej grubość minimum 20 cm. W wykopie należy wbić surowe, nieimpregnowane pale w odstępach maksymalnie 1m od siebie. Następnie należy ułożyć siatkę drucianą nieocynkowaną i zabezpieczyć matą kokosową lub geowłókniną. Głęboki wykop należy umocnić szalunkiem z desek lub sklejki wodoodpornej.



Rys. Ochrona korzeni ekranem korzeniowym w przykładowym wykopie w sąsiedztwie budynku.
Rys. Trybe, źródło: Suchocka M. 2016.

Przestrzeń pomiędzy wykopem a ekranem w dolnej warstwie wykopu należy wypełnić ziemią urodzajną do 50 cm poniżej poziomu gruntu, o zbliżonej strukturze do ziemi rodzimej w celu uniknięcia zerwania połączeń kapilarnych. Substancja organiczna nie powinna zostać wymieszana ze spodnią warstwą ziemi. W warstwie wierzchniej do 50 cm od poziomu gruntu powinien zostać wymieszany z ziemią bez zagęszczenia kompost z dodatkiem gruboziarnistego piasku, przekompostowany obornik lub substrat glebowy.

W upalny dzień nie można pozostawić korzeni bez odpowiedniego zabezpieczenia nawet na kilka godzin! Nawet w przypadku dużej straty systemu korzeniowego zabieg rekompensacyjnego cięcia koron nie powinien być stosowany. Należy monitorować patogeny w koronach i w razie potrzeby usuwać suche, odrzucone przez drzewo gałęzie.



Rys. Zabezpieczenie korzeni matą kokosową bez szalunku w przypadku wykonywania płytkiego wykopu, przykładowo na głębokość koryta pod nawierzchnię. Rys. Trybe, źródło: Suchocka M. 2016.

Po przycięciu korzeni można zastosować substancje zawierające hormony pomagające w ukorzenieniu, wskazane jest również zaszczepienie mikoryzy, co zmniejszy stres związany z uszkodzeniami i przyspieszy regenerację. Do gleby wypełniającej wykop wskazane jest dodanie składników poprawiających wzrost korzeni (np. substrat glebowy). Nie należy używać nawozów, dopóki nie zostanie zaobserwowany wzrost drzewa. Zarówno odkryte korzenie jak i sam ekran korzeniowy powinny być regularnie podlewane.¹

4.4.6 Pielęgnacja drzew uszkodzonych w trakcie robót budowlanych.

W przypadku uszkodzenia korzeni wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- wykonanie cięć sanitarnych korzeni pod kątem prostym, tam gdzie zaczyna się zdrowa tkanka (żywa),
- przysypywanie glebą zabezpieczonych korzeni,
- jeżeli wymagają tego warunki atmosferyczne to należy podlewać.

W przypadku ran powstałych w sposób mechaniczny, takich jak odarcia kory i kambium przez przejeżdżające pojazdy lub pracujące maszyny albo upadające inne drzewa, należy zabezpieczyć je przez:

- wygładzenie ostrym narzędziem, najlepiej półokrągłym szerokim dłutem, poszarpanej tkanki i nadanie ranie kształtu pionowej elipsy z ostrymi zakończeniami. Pozwala to na docieranie asymilatów i wody z solami mineralnymi do krawędzi rany i szybki przyrost kallusa zablizniającego powierzchnię ubytku wygładzoną wcześniej za pomocą dłutowania;
- pokrycie krawędzi łyka preparatem w rodzaju Lac Balsam lub innym podobnym, co zabezpieczy krawędź rany przed nadmiernym przesychaniem i przyspieszy proces gojenia. Nigdy nie nakładamy preparatów na stare rany;
- zabezpieczenie całej powierzchni rany przed przesychaniem ciemną światłoszczelną folią może stymulować rozwój kallusa przyrannego i powierzchniowego.
- usunięcie uszkodzonych gałęzi,
- wyrównanie, wygładzenie i uformowanie powierzchni rany.

4.4.7 Wytyczne i zalecenia.

Rozwiązania przyrodnicze (prewencyjne i interwencyjne):

- Rozkładanie w strefie systemu korzeniowego ściółki i kory [mulczowanie];
- Podlewanie;
- Cięcia w koronie drzewa;
- Mikoryzowanie;
- Montaż wiązań w koronie drzewa;
- Ręczne wykonanie prac [wykopów pod instalacje i inną infrastrukturę, wymiany nawierzchni itp.];
- Rozluźnienie zagęszczonej gleby, natlenianie gleby i systemu korzeniowego drzewa lub rozluźnienie gleby w trakcie przygotowania do jej wymiany [poniżej];
- Wymiana gleby w strefie systemu korzeniowego;
- Zebranie gleby zanieczyszczonej związkami chemicznymi w strefie systemu korzeniowego;
- Cieniowanie korony;
- Ochrona systemów korzeniowych przed zagęszczeniem;
- Ochrona systemów korzeniowych przed zanieczyszczeniem.

Prace ziemne w obrębie rzutu koron drzew wykonywać ręcznie. Ręczne wykonanie prac pozwala na ochronę dużej części systemów korzeniowych drzew, pod warunkiem zachowywania korzeni, a nie wycinania ich np. szpadlem. Prace w zasięgu okapu korony lub w strefach poza nią, gdzie rozwijają się korzenie, zaleca się wykonywać przy użyciu lancy powietrznej (air spade). Przy tej metodzie możliwe jest również uniknięcie zmiażdżenia, poszarpania lub połamania korzeni, w wykopie korzenie grubsze niż 2,5 cm mogą być

¹ Źródło: Suchocka M. 2016.

pozostawione, a instalacja ułożona poniżej. W przypadku, gdy nie ma możliwości uniknięcia kolizji z systemem korzeniowym należy wykonać cięcia korzeni.

Składowanie ziemi z wykopów podczas budowy - na odkład, w pobliżu wykopu, poza rzutem koron drzew. W rejonie zbliżeń z drzewostanem – należy wybrać inne właściwe miejsce składowania.

Przy ewentualnej budowie/przebudowie sieci należy zastosować technologię, materiały i rozwiązania przyjazne środowisku, zapewniające odpowiednią trwałość i szczelność sieci, zapobiegające skutkom awarii i ograniczające do minimum niebezpieczeństwo zanieczyszczeń gleby i wód gruntowych.

Prace w pobliżu drzew wykonywać w miarę możliwości przy pogodzie pochmurnej i deszczowej.

Prace należy wykonać zgodnie ze sztuką ogrodową, zawsze pod nadzorem Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

Przed przystąpieniem do prac należy upewnić się co do aktualności i zasadności wskazań ujętych w niniejszym opracowaniu, gdyż w miarę upływu czasu stan zdrowotny drzew, a co za tym idzie zalecenia przyjęte w niniejszej dokumentacji, mogą ulec zmianie.

5 Projekt nasadzeń roślin

5.1 Projekt nasadzeń roślin

W oparciu o wytyczne Inwestora oraz projekt zagospodarowania terenu opracowano projekt nasadzeń roślin, którego głównymi założeniami są:

- wykonanie nasadzeń **22 szt.** drzew
- wykonanie nasadzeń niższego piętra roślinności, tj. krzewów soliterowych, skupin krzewów, bylin, krzewinek i traw ozdobnych: **913,7 m²**,
- wykonanie nasadzeń roślin cebulowych pomiędzy nasadzeniami traw ozdobnych: **144,7 m²**
- wykonanie trawników parkowych z rolki (darniowaniem), pasy szer. 1,5m wzdłuż ścieżek w części leśnej: **443,5 m²** oraz z siewu: **2263 m²**
- wykonanie łąk kwietnych: **1160 m²**.

Tabela 3. Bilans ilości i powierzchni

Lp.	Rodzaj	Część rekreacyjna Powierzchnia [m ²]/ Ilość [szt.]	Część leśna Powierzchnia [m ²]/ Ilość [szt.]	Łącznie
1	Wykonanie nasadzeń drzew liściastych	8 szt.	14 szt.	22 szt.
2	Wykonanie nasadzeń niższego piętra roślinności	144,7 m ²	769 m ²	913,7 m²
2a	Wykonanie nasadzeń krzewów soliterowych	-	11 szt.	11 szt.
2b	Wykonanie nasadzeń skupin krzewów	-	168 m ²	168 m²
2c	Wykonanie nasadzeń krzewinek, bylin i traw ozdobnych	144,7 m ²	601 m ²	745,7 m²
2d	Wykonanie nasadzeń roślin cebulowych pomiędzy nasadzeniami traw ozdobnych	144,7 m ²	-	144,7 m²
3	Ściółkowanie nasadzeń korą sosnową	144,7 m ²	769 m ²	913,7 m²
4	Wykonanie trawników parkowych darniowaniem	-	443,5 m ²	443,5 m²
5	Wykonanie trawników parkowych siewem	2263 m ²	-	2263 m²

6	Wykonanie łąk kwietnych (mieszanka do cienia)	-	1160 m ²	1160 m ²
---	---	---	---------------------	---------------------

Ściółkowanie powierzchni gleby pod nasadzenia roślin.




Projekt przewiduje ściółkowanie korą rabat z nasadzeniami roślin na terenie płaskim o łącznej powierzchni **913,7 m²**. Do ściółkowania należy zastosować przekompostowaną korę sosnową średniomieloną, warstwa 5 cm, bez użycia agrowłókniny: **45,7 m³**;








5.2 Dobór gatunków roślin.







Ogólne założenia projektu nasadzeń:







- stworzenie przestrzeni zaspokajającej potrzebę kontaktu z otaczającą przyrodą,
- zachowanie maksymalnej ilości istniejących drzew i krzewów,
- zwiększenie powierzchni obszarów zieleni urządzonej,
- zwiększenie bioróżnorodności obszaru miejskiego,
- wprowadzenie gatunków roślin owocujących - stanowiących pożywienie dla ptaków, ssaków i owadów, oraz miododajnych, wspierających działania owadów zapylających,
- wprowadzenie gatunków roślin rodzimych, związanych z siedliskami łągowymi,
- wprowadzenie roślinności wielopiętrowej i wielogatunkowej ukształtowanej w sposób naturalny, wspierającej różnorodność biologiczną.




Tabela 2. Dobór gatunków roślin do nasadzeń.

Nr	Nazwa łacińska Nazwa polska	Ilość (rozstawa)	Uwagi	Zdjęcie
DRZEWA				
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> Klon jawor	14 szt.	Drzewo dorastające do 30 m wys., o charakterystycznej popielatej korze. Nasadzenia uzupełniające istniejącą aleję.	
2	<i>Alnus incana</i> 'Aurea' Olsza szara 'Aurea'	2 szt.	Odmiana olchy o żółtym zabarwieniu liści. Drzewo o pokroju stożkowatym. Korona gęsta, często ugałęziona od samej ziemi. Wzrost wolniejszy niż gatunku, dorasta do 12 m wys. i 8 m szer. Młode pędy żółte, w zimie pomarańczowoczerwone. Liście ładne, jajowate, dł. 5-10 cm, wiosną intensywnie żółte, później żółtozielone; jasne przebarwienie jesienne.	
3	<i>Malus</i> 'Golden Hornet' Jabłoń 'Golden Hornet'	3 szt.	Liście sezonowe, jasnozielone, przebarwiające się jesienią na czerwono. Kwiaty jasnoróżowe, pojedyncze, V. Najpiękniejsza jesienią, pokryta licznymi żółtymi owocami, pozostającymi do zimy na drzewie.	

4	<i>Malus 'Royalty'</i> Jabłoń 'Royalty'	3 szt.	Liście rubinowoczerwone, błyszczące. Kwiaty ciemnoczerwone, bardzo liczne, przed rozwojem liści, V. Owoce ciemnoczerwone.	
KRZEWY				
5	<i>Cornus controversa</i> 'Variegata' Dereń pagodowy 'Variegata'	3 szt.	Duży krzew z szeroko rozpostartymi bocznymi gałęziami, których piętrowy układ przypomina pagodę. Liście białokremowo obrzeżone. Kwiaty białe w baldachowatych kwiatostanach pojawiają się w VI, ale nie są szczególnie widoczne na tle bardzo dekoracyjnych liści.	
6	<i>Corylus maxima</i> 'Purpurea' Leszczyna południowa 'Purpurea'	3 szt.	Liście okrągłe, ciemnoczerwone przez cały okres wegetacji, pokryte drobnymi, aksamitnymi włoskami. Kwiaty, żółte baze, pojawiają się przed rozwojem liści, II-III. Owoce, „orzechy laskowe”, cylindryczne, całkowicie ukryte w rurkowato zrosniętej czerwonej okrywie.	
7	<i>Euonymus europaeus</i> 'Red Cascade' Trzmielina pospolita 'Red Cascade'	57 szt. (1 szt./m ²)	Pędy zielone lub brunatnozielone, graniaste, wzdłuż kątów biegną 4 wąskie listwy korkowe. Liście eliptyczne, jesienią szkarłatne. Kwiaty jasnozielone, drobne, niepozorne: V, VI. Owocem jest 4-komorowa różowa torebka. Nasiona okrywa pomarańczowa osnówka chętnie zjadana przez ptaki.	
8	<i>Rhamnus cathartica</i> Szakłak pospolity	57 szt. (co 1,5 m)	Duży rodzimy krzew, naturalnie rosnący w lasach i zaroślach. owoce chętnie zjadane przez ptaki.	
9	<i>Viburnum opulus</i> Kalina koralowa	2 szt.	zeroki, szybkorosnący krzew z asymetryczną, luźną koroną. Dorasta do 4 m wys. Liście jasnozielone, jesienią szkarłatnopurpurowe. Kwiaty białe, w płaskich baldachogronach, zewnętrzne płone, V-VI. Owoce czerwone, błyszczące, dekoracyjne.	
10	<i>Viburnum opulus</i> 'Roseum' Kalina koralowa 'Roseum'	3 szt.	Liście jasnozielone, jesienią szkarłatnopurpurowe. Kwiaty białe, płone, w dużych kulistych kwiatostanach, V. Nie zawiązuje owoców.	

BYLINY I KRZEWINKI				
11	<i>Vinca minor</i> 'Alba' Barwinek pospolity 'Alba'	1220 szt. (12 szt./m ²)	Charakteryzuje się soczystym kolorem zimozielonych liści i pięknymi białymi kwiatami (V, VIII), które możemy oglądać kilka razy w roku, ponieważ bardzo często powtarza on kwitnienie.	
12	<i>Anemone ×hybrida</i> 'Whirlwind' Zawilec mieszańcowy 'Whirlwind'	154 szt. (5 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 3-10 szt.	Kwiaty śnieżnobiałe, półpełne, średnicy 8-10 cm, zbudowane z żółtozielonego słupkowie, otoczonego jaskrawopomarańczowym okółkiem pręcików i wąskimi, lekko skrzyconymi płatkami. Kwitnienie trwa ok. 5 tygodni, VIII-IX.	
13	<i>Anemone nemorosa</i> Zawilec gajowy	307 szt. (15 szt/ m ²) Sadzone w grupach po 20-60 szt.	Gatunek rodzimy, bardzo pospolity w cienistych lasach i zaroślach. Kwitnie na biało od III do V. Kwiaty zamykają się wieczorem i w pochmurną pogodę. Po kwitnieniu część nadziemna zanika.	
14	<i>Aquilegia chrysantha</i> Orlik złocisty	185 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	Kwiaty liczne, duże, jaśniej lub ciemniej żółte, z działkami kielicha jasnożółtymi, często nieco zaczerwienionymi, odstającymi poziomo, dłuższymi niż złotożółte płatki ostrogowe.	
15	<i>Aquilegia vulgaris</i> 'White Barlow' Orlik pospolity 'White Barlow'	185 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	Kwiaty o charakterystycznej budowie zwisające, na długich szypułkach, pełne, gwiazdkowatego kształtu. Kwitnie od maja do lipca.	
16	<i>Aruncus dioicus</i> Parzydło leśne	47 szt. (2 szt./ m ²)	Jedna z najwyższych krajowych bylin, tworząca duże zwarte kępy, dorastająca do 2 m wysokości. Ma kwiaty białe lub kremowe, drobne, zebrane w duże wiechowate kwiatostany. Kwitnienie tego gatunku przypada na czerwiec.	

17	<i>Brunnera macrophylla</i> 'Jack Frost' PBR Brunnera wielkolistna 'Jack Frost'	278 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	Niska, kępiasta bylina. Dorasta do wysokości 40-45 cm. Ma bardzo dekoracyjne liście - duże, sercowate, srebrzyste, z ciemnozielonym unerwieniem i obrzeżeniem - stanowiące jej główną ozdobę. Kwiaty są niebieskie, drobne, zebrane w rozgałęzione kwiatostany, jak u niezapominajek, i pojawiają się wiosną (V-VI).	
18	<i>Dryopteris filix-mas</i> Narcznica samcza	311 szt. (2 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 3-15 szt.	Paproć osiągająca wysokość 100-120 cm. Odznacza się grubymi kłaczami oraz gęstym ulistnieniem. Liście są podługowate barwy ciemnozielonej, spodem jaśniejsze. Liście późną jesienią żółkną.	
19	<i>Geranium sylvaticum</i> 'Album' Bodziszek leśny 'Album'	637 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	Odmiana rodzimej byliny występującej pospolicie w całej Polsce, w lasach liściastych, na łąkach, w zaroślach. Liście zielone, głęboko powcinane. Kwiaty czysto białe, po dwa lub więcej na szczycie łodygi i jej rozgałęzień. Kwitnie od czerwca do sierpnia.	
20	<i>Omphalodes verna</i> Uludka wiosenna	328 szt. (15 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 50-90 szt.	Niska bylina rozłogowa, o dość dużych, sercowatych liściach. Osiąga wysokość do 15 cm. Kwiaty podobne do niezapominajek, ale większe, błękitne, w III-IV.	
TRAWY OZDOBNE				
21	<i>Calamagrostis ×acutiflora</i> 'Karl Foerster' Trzcinnik ostrokwiatowy 'Karl Foerster'	654 szt. (5 szt./ m ²)	Wieloletnia trawa tworzącą gęste, wolno rozrastające się kępy. Dekoracyjna dzięki rozpięchłym, delikatnym, początkowo czerwono-brązowym, później beżowo-żółtym, wiechowatym kwiatostanom oraz błyszczącym liściom.	
22	<i>Sesleria autumnalis</i> Sesleria jesienna	111 szt. (5 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 7-15 szt.	Niewysoka zimozielona trawa dorastająca do 40 cm wysokości. Tworzy półkuliste gęste kępy wąskich, zielonocytrynowych liści. Kwiaty są zebrane w wąskie, kłosokształtne wiechy, rozwijają się od lipca do sierpnia. Roślina odporna na mroz, niewymagająca i trwała.	
ROŚLINY CEBULOWE				

23	<i>Allium multibulbosum</i> 'Nigrum' Czosnek 'Nigrum'	784 szt. (6 szt./ m ²)	Kolor: biały Okres kwitnienia: V-VI Rozstaw sadzenia: 15-20 cm Termin sadzenia: IX-X Wysokość rośliny: 40-70 cm	
24	<i>Allium sheerocephalon</i> Czosnek główkowaty	784 szt. (6 szt./ m ²)	Ma wzniesiony pokrój i dorasta do 60 cm wysokości. Kwitnie w lipcu. Jego kuliste kwiatostany o średnicy 3-4 cm mają różową, purpurową lub czerwono-fioletową barwę.	
25	<i>Narcissus jonquilla</i> 'Sweetness' Narcyz Jonquilla 'Sweetness'	1729 szt. (12 szt./ m ²)	Odmiana o słodko pachnących, kanarkowo-żółtych kwiatach, pojawiających się licznie w kwietniu.	

5.3 Parametry materiału szkółkarskiego.

Cechy jakościowe, jakim powinien odpowiadać zastosowany materiał roślinny:

Zamawiany materiał roślinny:

- powinien spełniać najwyższe wymagania jakościowe,
- rośliny powinny być zgodne z normami PN-R-67023, PN-R-67022 oraz zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału roślinnego Związku Szkółkarzy Polskich,
- materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej,
- rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane i prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmian pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernie rozgałęzione,
- materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia.
- system korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku rośliny, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne, nie przesuszony, powinien być mikoryzowany, w okresie wegetacji końce korzeni powinny mieć jasne zabarwienie,

- rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową, być uprawiane w pojemnikach,
 - 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,
 - część nadziemna rośliny o średnicy większej niż średnica pojemnika,
 - w zależności od pory sadzenia rośliny powinny mieć odpowiednio wykształcone zawiązki kwiatostanów.
- Zastrzega się prawo do odrzucenia przez Inspektora Nadzoru 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).

Niedopuszczalne wady materiału roślinnego:

- uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe, niedobory (wżery, nienaturalne przebarwienia),
- więdnienie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- nienaturalne deformacje,
- zła konstrukcja korony (konkurujące przewodniki), korony jednostronne, asymetryczne,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- uszkodzenia pni drzew.

Pozostałe uwagi

Sadzone rośliny w jednogatunkowych grupach powinny mieć jednakowe wielkości i pokrój.

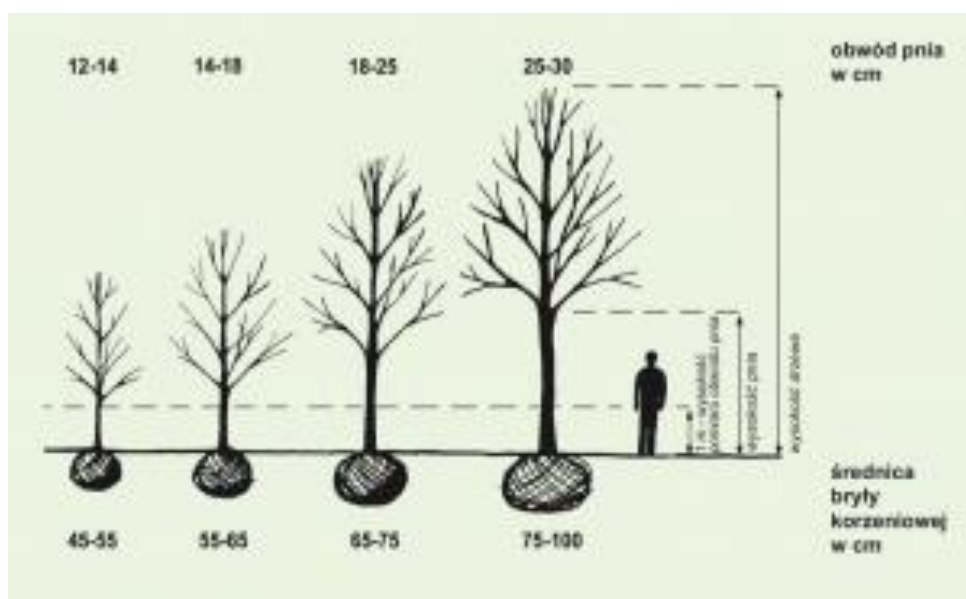
5.3.1 Parametry jakościowe dla drzew

- zachowana odpowiednia proporcja pomiędzy systemem korzeniowym/bryłą korzeniową a częścią nadziemną, wskaźnikiem wyznaczającym wielkość średnicy bryły korzeniowej jest obwód pnia,
- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien zwarty i prawidłowo rozwinięty, pędy korony u drzew nie powinny być przycięte,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być wyraźnie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- system korzeniowy sadzonek właściwy dla danego gatunku, nie może mieć śladów uszkodzeń czy porażenia patogenami.
- dostawca materiału sadzeniowego musi udokumentować wiek dostarczonych sadzonek, które muszą odpowiadać obowiązującym w Polsce normom (ilość pędów, wysokość, bryła korzeniowa); wyklucza się zastosowanie sadzonek młodszych niż dwa lata; sadzonki starsze muszą być corocznie szkółkowane.
- materiał sadzeniowy winien zostać zatwierdzony przez IN,
- drzewa liściaste form piennych powinny posiadać uformowaną koronę typową dla odmiany, z przedłużającym pień przewodnikiem, pień prosty, gładki,
- dostarczone sadzonki powinny być zgodne z "Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego" wydanego przez Związek Szkółkarzy Polskich w 2013 r.,
- 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, nie przechowywany dłużej czas w chłodni (nie dłużej niż 14 dni),
- system korzeniowy sadzonek właściwy dla gatunku - bez uszkodzeń, nieprzesuszony,
- w przypadku drzew z kontenerów korzenie nie mogą się zawiązać w pojemniku, mają mieć wygląd charakterystyczny dla danego gatunku, bryła korzeniowa musi być dobrze przerośnięta, zwarta, drzewa mogą pozostawać w tym samym pojemniku nie dłużej niż 1 rok,
- w przypadku roślin balotowanych muszą mieć bryłę korzeniową proporcjonalną do wielkości drzewa, korzenie powinny być równomiernie rozłożone w bryle korzeniowej, a miejsca ich przycinania mają być widoczne, system korzeniowy powinien posiadać minimum 60-80% aktywnych, drobnych korzeni, odpowiedzialnych za pobieranie wody i składników pokarmowych; bryła korzeniowa powinna być wilgotna, zwarta, nie mogą z niej wystawać korzenie; bryła korzeniowa powinna być zabezpieczona tkaniną, rozkładającą się najpóźniej w ciągu półtora roku po posadzeniu; bryły drzew liściastych o obwodzie pnia powyżej 14cm muszą być dodatkowo zabezpieczone drucianą siatką z drutu nieocynkowanego.

- niedopuszczalne jest sadzenie drzew z obciętymi korzeniami o średnicy większej niż 3 cm; przycięte korzenie o średnicy 1,5 -2,5cm powinny być pokryte żywą tkanką kalusową z widocznymi zaczątkami tworzących się korzeni przybyszowych,
- przyjmuje się, że średnica bryły drzew powinna być 4 x większa od obwodu pnia mierzonego na wys. 100cm, dla drzew o obwodzie pnia: 12-14cm średnica bryły 45-55cm, 14-16cm średnica bryły 55-65cm, 18-20cm średnica bryły 72-80cm, 25-30cm średnica bryły 100-120cm.

Wady niedopuszczalne dla drzew:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwica i pęknięcia kory
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką,
- jednostronna, niesymetryczna korona, krzywy pień,
- więcej niż 4 w pełni nie zaleczone blizny na przewodniku,
- krzywizna pnia powyżej 2cm.



Rys. Proporcje średnicy bryły korzeniowej do obwodu pnia drzewa podane w cm.

Źródło: <https://zszp.pl/rosliny/zalecenia-jakosciowe/>

5.3.2 Parametry jakościowe dla krzewów, bylin oraz traw ozdobnych

- rośliny powinny być dojrzałe technicznie, tzn. nadające się do wysadzenia, jednolite w całej partii, zdrowe i niezwiędnięte,
- pokrój roślin, barwa kwiatów i liści powinny być charakterystyczne dla gatunku i odmiany,
- rośliny uprawiane w pojemnikach powinny mieć silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności proporcjonalnej do wielkości rośliny; korzenie roślin muszą być równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej; korzenie nie mogą być zbyt silnie zbite (sfiltowane); roślina powinna rosnąć w tym samym pojemniku jeden, ale nie więcej niż dwa lata,
- bryła korzeniowa ma pozostać w całości po usunięciu pojemnika,

- na spodniej stronie bryły korzeniowej nie może występować zbytnie zagęszczenie splątanych korzeni, których wierzchołki winny być jasne i żywotne,
- na organach trwałych (kłącza, bulwy, korzenie, zdrewniałe nasady tegorocznych pędów) powinny być widoczne paki odnawiające, ewentualnie przyziemne rozety liści,
- w okresie wegetacji rośliny mają być silne, bez widocznych uszkodzeń mechanicznych i objawów chorobowych,
- rośliny powinny być właściwie wybarwione (szczególnie trawy ozdobne wykazują duże zmiany, intensywniejsze wybarwienie młodych pędów wyrastających wiosną, jesienna zmiana zabarwienia liści) w okresie wegetacji,
- bryła korzeniowa powinna być wilgotna i nieuszkodzona,
- system korzeniowy sadzonek właściwy dla danego gatunku, nie może mieć śladów uszkodzeń czy porażenia patogenami,
- Byliny powinny być dostarczone w skrzynkach lub doniczkach. Byliny powinny być wyjęte z pojemnika na okres możliwie jak najkrótszy, najlepiej bezpośrednio przed sadzeniem. Do czasu wysadzenia rośliny powinny być ocienione, osłonięte od wiatru i zabezpieczone przed wyschnięciem.

Niedopuszczalne wady dla krzewów, bylin oraz traw ozdobnych:

- zwiędnięcie liści,
- uszkodzenie pąków kwiatowych, łodyg, liści i korzeni,
- oznaki chorobowe,
- ślady żerowania szkodników.
- brak charakterystycznego pokroju dla poszczególnych gatunków.

5.3.3 Parametry jakościowe dla roślin cebulowych

- cebule musza być twarde, mięsiste, bez objawów chorobowych, musza mieć zdrowy wygląd;
- łuski zewnętrzne cebul musza być nienaruszone i bez plam.

Rośliny cebulowe – wady niedopuszczalne :

- cebule zawierające zmiany chorobowe;
- cebule wielokrotne;
- cebule uszkodzone bądź zbyt małe (poniżej przyjętych norm dla danego gatunku).

Tabela 3. Parametry materiału szkółkarskiego.

Nr	Nazwa łacińska Nazwa polska	Ilość (rozstawa)	Parametry materiału szkółkarskiego
DRZEWA			
1	<i>Acer pseudoplatanus</i> Klon jawor	14 szt.	18-20 x3, Pa 180-200, B+S
2	<i>Alnus incana</i> 'Aurea' Olsza szara 'Aurea'	2 szt.	18-20 x3, Pa 140-160, B+S
3	<i>Malus</i> 'Golden Hornet' Jabłoń 'Golden Hornet'	3 szt.	16-18 x3, Pa 140-160, B+S
4	<i>Malus</i> 'Royalty' Jabłoń 'Royalty'	3 szt.	16-18 x3, Pa 140-160, B+S
KRZEWY			
5	<i>Cornus controversa</i> 'Variegata' Dereń pagodowy 'Variegata'	3 szt.	C10, wys. min. 80-100 cm

6	<i>Corylus maxima</i> 'Purpurea' Leszczyna południowa 'Purpurea'	3 szt.	C10, wys. min. 80-100 cm
7	<i>Euonymus europaeus</i> 'Red Cascade' Trzmielina pospolita 'Red Cascade'	57 szt. (1 szt./m ²)	C5, wys. min. 60-80 cm
8	<i>Rhamnus cathartica</i> Szakłak pospolity	57 szt. (co 1,5 m)	C5, wys. min. 60-80 cm
9	<i>Viburnum opulus</i> Kalina koralowa	2 szt.	C10, wys. min. 80-100 cm
10	<i>Viburnum opulus</i> 'Roseum' Kalina koralowa 'Roseum'	3 szt.	C10, wys. min. 80-100 cm
BYLINY I KRZEWINKI			
11	<i>Vinca minor</i> 'Alba' Barwinek pospolity 'Alba'	1220 szt. (12 szt./m ²)	C1
12	<i>Anemone ×hybrida</i> 'Whirlwind' Zawilec mieszańcowy 'Whirlwind'	154 szt. (5 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 3-10 szt.	C2
13	<i>Anemone nemorosa</i> Zawilec gajowy	307 szt. (15 szt/ m ²) Sadzone w grupach po 20-60 szt.	C2
14	<i>Aquilegia chrysantha</i> Orlik złocisty	185 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	C2
15	<i>Aquilegia vulgaris</i> 'White Barlow' Orlik pospolity 'White Barlow'	185 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	C2
16	<i>Aruncus dioicus</i> Parzydło leśne	47 szt. (2 szt./ m ²)	C5
17	<i>Brunnera macrophylla</i> 'Jack Frost' PBR Brunnera wielkolistna 'Jack Frost'	278 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	C2
18	<i>Dryopteris filix-mas</i> Narcznica samcza	311 szt. (2 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 3-15 szt.	C2
19	<i>Geranium sylvaticum</i> 'Album' Bodziszek leśny 'Album'	637 szt. (9 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 30-50 szt.	C2
20	<i>Omphalodes verna</i> Uludka wiosenna	328 szt. (15 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 50-90 szt.	C1
TRAWY OZDOBNE			
21	<i>Calamagrostis ×acutiflora</i> 'Karl Foerster' Trzcinnik ostrokwiatowy 'Karl Foerster'	654 szt. (5 szt./ m ²)	C2
22	<i>Sesleria autumnalis</i> Sesleria jesienna	111 szt. (5 szt./ m ²) Sadzone w grupach po 7-15 szt.	C2
ROŚLINY CEBULOWE			
23	<i>Allium multibulbosum</i> 'Nigrum' Czosnek 'Nigrum'	784 szt. (6 szt./ m ²)	18/20
24	<i>Allium shearoccephalon</i> Czosnek główkowaty	784 szt. (6 szt./ m ²)	5/+
25	<i>Narcissus jonquilla</i> 'Sweetness' Narcyz Jonquilla 'Sweetness'	1729 szt. (12 szt./ m ²)	10/12

5.4 **Technologia wykonania prac.**

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. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Projektanta.

5.4.1 **Uwagi ogólne**

1. Oferent korzystający z rozwiązania wskazanego w PW, 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.
2. Kalkulacje ilościowe winny być sporządzone z uwzględnieniem narzutów z tytułu występowania odpadów, wykonywania połączeń, 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.
3. Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami winny być opisane przez Wykonawcę i uzgodnione z Projektantem w ramach przygotowania i rozpatrywania oferty.
4. 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.
5. Zamiana wyrobów opisanych w dokumentacji na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu.
6. Wykonawca powinien zadbać aby wszystkie materiały niezbędne do realizacji zamierzenia projektowego spełniały wskazane standardy, odpowiadały wymiarom i wymaganiom zamieszczonym w niniejszej specyfikacji.
7. Wykonawca zobowiązany jest do zebrania, wywozu i przekazania do właściwego miejsca zagospodarowania (zgodnie z obowiązującymi przepisami) odpadów powstałych w wyniku prac ogrodniczych. Zebranie i wywiezienie odpadów winno nastąpić niezwłocznie po zakończeniu prac w danym dniu.

Pojęcia:

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

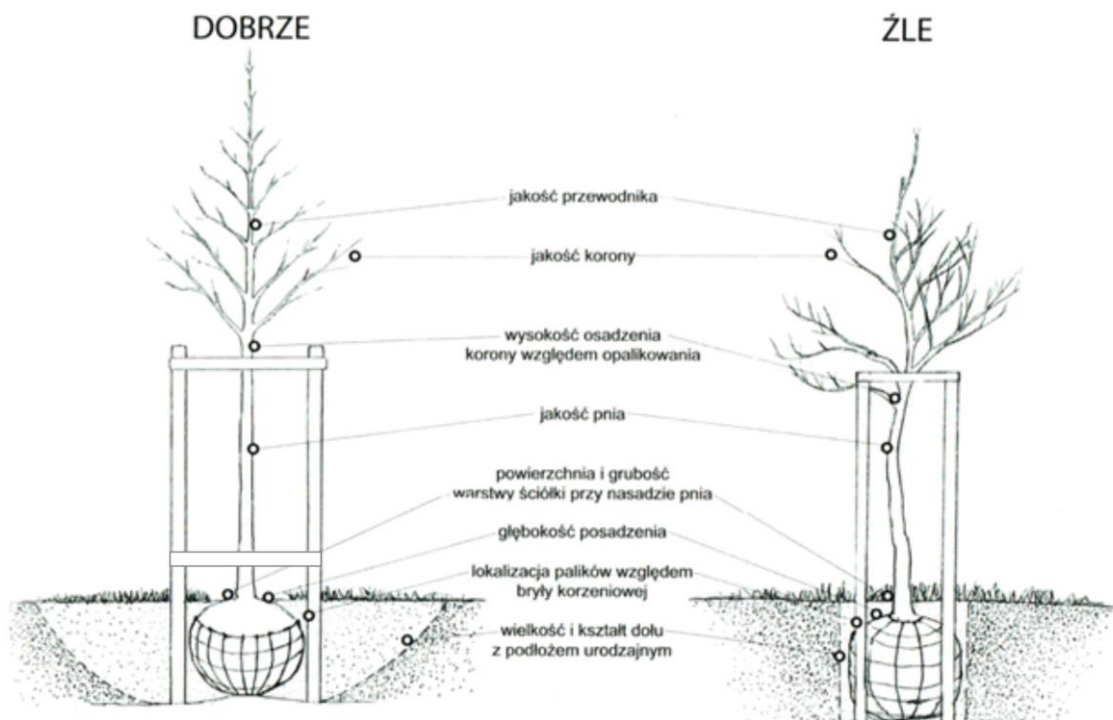
5.4.2 **Prace przygotowawcze**

Grunt pod obsadzenia powinien 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 (podglebiem - 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. Jeżeli wystąpi podejrzenie, iż woda może stagnować na którejkolwiek warstwie gruntu w obrębie systemu korzeniowego projektowanych roślin (dotyczy to szczególnie dołów pod drzewa projektowane) należy wykonać drenaż (drenaż nie jest objęty specyfikacją i jeżeli wystąpi konieczność jego wykonania będą to roboty dodatkowe). Grunt musi być odpowiednio nawożony – jeśli analiza wykaże niedobór składników mineralnych należy zastosować dodatkowe nawożenie wg zaleceń laboratorium glebowego.

5.4.3 Wytyczne wykonywania nasadzeń

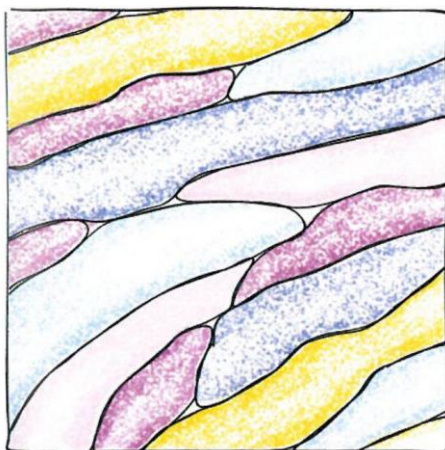
1. Przed wykonaniem nasadzeń materiał roślinny należy przedstawić do akceptacji przedstawicielowi Zamawiającego. Miejsce nasadzeń wyznaczyć zgodnie z rysunkami projektowymi.
2. Najwłaściwsze terminy sadzenia roślin to: wiosna (przed rozpoczęciem wegetacji), jesień (po zakończeniu wegetacji). W przypadku zastosowania materiału w pojemnikach możliwe jest wykonanie sadzenia przez cały sezon, w zależności od warunków pogodowych i temperatury gleby.
3. Sadzenie roślin powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, w chłodne i wilgotne dni. Należy wstrzymać sadzenie, jeśli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie wpłynąć na wzrost rośliny. Należy unikać warunków mogących utrudnić przyjęcie się roślin, jak na przykład zalane doły przeznaczone do sadzenia, zbite podłoże, stagnująca woda w miejscach przeznaczonych pod nasadzenia, zamrznięta ziemia, a także długotrwałe i silne wiatry itp.
4. W przypadku uszkodzonych części korzeni należy je uciąć ostrym narzędziem. Gęste sploty korzeni powinny zostać obcięte. Przy sadzeniu korzenie należy rozłożyć płasko na stożku uformowanym wewnątrz dołu.
5. Rośliny należy sadzić na taką samą głębokość na jaką rosły w szkółce.
6. Kontenery i elementy opakowania należy usunąć przed sadzeniem, zostawiając siatkę, jutę lub inne tkaniny zabezpieczające bryłę korzeniową przed rozsypaniem.
7. Wielkość dołów pod rośliny należy dostosować do wielkości bryły korzeniowej, przyjmuje się, że dół powinien być ok. dwa razy większy od bryły korzeniowej.
8. Ściany i dno dołów powinny zostać spulchnione, ziemia użyta do nasadzeń musi być ziemią urodzajną (ogrodniczą).
9. Po umieszczeniu rośliny w dole wolne przestrzenie wypełniamy ziemią stopniowo, najpierw do 1/3 i lekko ubijamy lub zamulamy wodą, a następnie wypełniamy pozostałą część dołu.
10. Doły pod wykonanie nasadzeń drzew należy całkowicie zaprawić ziemią urodzajną. Powierzchnię gruntu należy uformować w kształcie misy o spadku w stronę pnia, tak aby gromadziła ona wodę opadową w obrębie systemu korzeniowego. Misę wymulczować korą mieloną na grubość 5 cm, która stworzy korzystne warunki do wzrostu i rozwoju roślin, zatrzyma wilgoć w glebie oraz przeciwdziałać będzie rozwojowi chwastów. Wszystkie drzewa należy natychmiast po posadzeniu obficie podleć.
11. Nie wolno w pierwszym roku zasilać posadzonych drzew związkami azotowymi, gdyż może to spowodować uszkodzenie systemu włośników korzeniowych.
12. Drzewa należy opalikować - 3 paliki/1 drzewo, toczone o średnicy 8 cm, impregnowane ciśnieniowo. Wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa, z pojedynczymi poprzeczkami poziomymi wykonanymi z półwałków, zamocowanymi na dwóch wysokościach: ok. 15 cm ponad poziomem gruntu oraz u szczytu palików, pod koroną. Wiązanie pojedyncze. Paliki należy wbić w dno dolka, drzewa wiązać przeznaczonymi do tego celu taśmą o szerokości ok. 5 cm w sposób luźny, paliki powinny kończyć się pod koronami drzew.
13. Cebule należy sadzić przed początkiem października, aby miały jeszcze czas ukorzenie się przed zimą. Cebule sadzić na głębokości 15 cm, w wolnych miejscach pomiędzy innymi roślinami, naturalnie, w grupach po kilka sztuk. Kwitnienie przypada w maju i czerwcu. Na tym samym miejscu rośliny można uprawiać przez 2-3 lata.



Rys. Poprawny i wadliwy sposób sadzenia drzewa.

5.4.4 Grupy wielogatunkowe (GW)

Rośliny w grupach wielogatunkowych (GW) należy sadzić zgodnie z ilością określoną na Rys. Z.02. Projekt nasadzeń roślin. Rośliny należy sadzić w ilościach ok. 15-25 szt. skupinę jednego gatunku w obrębie grupy, aby uzyskać efekt tzw. „rabat dryfujących”, tzn. długich, zwężających się na krańcach pasm roślin. Powinny one ściśle przylegać do siebie, aby wywierać wrażenie przeplatającej się roślinności. Każdy gatunek sąsiaduje w tym układzie z kilkoma innymi, co stworzy różnorodne relacje estetyczne. Byliny kwitnące tracące liście lub przywiedle po okresie kwitnienia są przysłaniane przez inne, ułożone przed nimi.



Rys.. „Rabaty dryfujące” – przenikające się gatunki roślin.
Źródło: Borchardt W.2008. Kolory w ogrodzie.

5.4.5 Trawniki.

a) W ramach inwestycji planuje się wykonanie trawników z rolki (darniowaniem) w części leśnej, pasy o szerokości 1,5m wzdłuż ścieżek.

Powierzchnia: **443,5 m²**.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem trawników z rolki są następujące:

- Przed przystąpieniem do założenia trawników, teren należy starannie oczyścić z resztek budowlanych, chwastów, gruzu i śmieci,
- należy usunąć wierzchnią warstwę gruntu w celu eliminacji istniejącej roślinności. Gdyby zaistniała konieczność wymiany gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężnika o około 15 -20 cm. Jest to miejsce na ziemię urodzajną 12-15 cm i kompost lub obornik 2-3 cm
- teren należy wyrównać i splantować oraz rozrzuć ziemię urodzajną o równej warstwie i wymieszać z nawozami mineralnymi lub kompostem,
- powierzchnię terenu pod trawniki należy dodatkowo ręcznie wyrównać,
- przed rozłożeniem trawnika ziemię należy uwałować walcem gładkim ciężkim (min. 70 kg),
- na tak przygotowane podłoże rozłożyć darń murawy z rolki,
- do budowy trawnika stosować darń na zacienione trawniki ozdobne. Darń powinna być wysokiej jakości gęsta, jednolicie zielona z dobrze rozwiniętym, nieuszkodzonym systemem korzeniowym,
- przed rozłożeniem każdej rolki fragment podłoża należy obficie poleać wodą i wyrównać grabiami,
- płyty darni muszą być do siebie dociśnięte,
- w trakcie pracy nie należy deptać rozłożonej już darni,
- ułożoną darń należy uwałować i obficie podlać,
- na drugi dzień po posadzeniu darń należy skosić na wysokość taką jak, jak na plantacji zazwyczaj 5-6 cm,
- w celu przyjęcia się darni należy ją systematycznie podlewać.

b) W skutek zniszczenia istniejących trawników podczas prowadzenia prac wykonawczych należy dokonać ich odtworzenia. Projekt przewiduje wykonanie trawników parkowych siewem w części rekreacyjnej. Powierzchnia: **2263m²**.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z odtworzeniem trawników są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- podczas wykonywania trawników, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o ok. 10 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (5 cm) i kompost (2 cm),
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września, z pominięciem okresów suszy mogących wpłynąć na zasuszenie kiełkującej trawy a w efekcie do „łysin”
- w przypadku gdy zaistnieje taka sytuacja należy zrobić dosiewkę w sprzyjających warunkach,
- norma wysiewu: 25-30 g/m²,
- mieszanka nasion trawnikowych powinna być gotowa, dostosowana do warunków miejskich, tolerująca udeptywanie:

20%	kostrzewa czerwona kępkowa
10%	kostrzewa czerwona krótkorozłogowa
10%	kostrzewa czerwona rozłogowa
20%	życica trwała 1. odmiana
10%	życica trwała 2. odmiana
20%	wiechlina łąkowa 1. odmiana
10%	wiechlina łąkowa 2. odmiana,

- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody.

5.4.6 Łąki kwiatowe

Projekt przewiduje wykonanie w części leśnej łąk kwiatowych o nieregularnych kształtach.
Powierzchnia: 1160 m².

Skład gatunkowy.

Kwiaty 40%:

Bniec czerwony*Silene dioica***Bodziszek cuchnący***Geranium robertianum***Chaber bławatek***Centaurea cyanus***Chaber driakiewnik***Centaurea scabiosa***Czosnaczek pospolity***Alliaria petiolata***Czyściec leśny***Stachys sylvatica***Dąbrówka rozłogowa***Ajuga reptans***Dzięgiel leśny***Angelica sylvestris***Dzwonek pokrzywolistny***Campanula trachelium***Glistnik jaskółcze ziele***Chelidonium majus***Zawilec gajowy***Anemone nemorosa***Zerwa kłosowa***Phyteuma spicatum***Głowienka pospolita***Prunella vulgaris***Groszek wiosenny***Lathyrus vernus***Gwiazdnica wielkokwiatowa***Stellaria holostea***Jasnota plamista***Lamium maculatum***Jastrzębiec leśny***Hieracium murorum***Klinopodium pospolite***Clinopodium vulgare***Kłobuczka pospolita***Torilis japonica***Kokorycz pusta***Corydalis cava***Kozłek lekarski***Valeriana officinalis***Krwawnik pospolity***Achillea millefolium***Kuklik pospolity***Geum urbanum***Marchew zwyczajna***Daucus carota***Nawłoc pospolita***Solidago virgaurea***Poziomka pospolita***Fragaria vesca***Przytulia leśna***Galium sylvaticum***Sadziec konopiasty***Eupatorium cannabinum***Serdecznik pospolity***Leonurus cardiaca***Świerżabek gajowy***Chaerophyllum temulum***Świerżabek złotawy***Chaerophyllum aureum***Trędownik bulwiasty***Scrophularia nodosa*

Trawy 60%:

Kłosownica leśna*Brachypodium sylvaticum***Kostrzewa olbrzymia***Festuca gigantea***Tomka wonna***Anthoxanthum odoratum***Turzyca leśna***Carex sylvatica***Wiechlina gajowa***Poa nemoralis*

Siew

Mieszanka przeznaczona jest do wysiewu pod koronami drzew. Nadaje się na gleby suche i ubogie w składniki odżywcze. W przypadku gleb bardzo żyznych i próchniczych, przed wysiewem należy rozluźnić je, mieszając z piaskiem. Mieszanke można wysiać do gruntu wiosną lub jesienią, ale preferowany jest późnoletni wysiew.

5.5 Pielęgnacja roślin w kolejnych latach po posadzeniu

Projekt przewiduje roczną pielęgnację w okresie gwarancyjnym, polegającą m.in. na:

a) Pielęgnacji nasadzeń roślinnych:

- regularnym podlewaniu posadzonych roślin (szczególnie w okresach suszy),
- odchwaszczaniu rabat i mis – zagłębień wokół posadzonych drzew,
- nawożeniu,
- ochronie przed szkodnikami (m.in. mszyce, przędziorki, wełnowce, miseczki i inne),
- usuwaniu odrostów korzeniowych przy drzewach,
- poprawianiu (formowanie) zagłębień – mis,

- wymianie złych, uszkodzonych palików i zniszczonych wiązań,
- uzupełnianiu kory w misach pod drzewami oraz w rabatach,
- wyrównywaniu i w razie potrzeby uzupełnianiu kamienia płukanego w misach pod drzewami i żywopłotami
- wykonaniu cięć krzewów i bylin w zależności od potrzeby i gatunku,
- wykonywaniu pielęgnacji pozimowej bylin i traw ozdobnych,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych roślin,
- monitoringu posadzonych roślin (minimum 1× w miesiącu).

b) Pielęgnacji trawników:

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 8 do 10 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku trawy. Po każdym koszeniu należy usunąć ściętą trawę, a zebrane resztki roślinne należy wywieźć i zutylizować.

Podlewanie należy uzależnić od warunków pogodowych, zwłaszcza podczas długich okresów bezdeszczowych minimum 4 razy na tydzień.

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

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszkanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

c) Pielęgnacji łąk kwiatowych:

W pierwszym roku od wysiewu łąkę kosi się po przekwitnięciu roślin jednorocznych. Drugi raz jesienią lub wczesną wiosną kolejnego roku. Aby umożliwić rozwój różnych gatunków motyli, zalecane jest pozostawianie części łąki niekoszonej od końca lipca do późnej wiosny następnego roku. W kolejnych latach należy zostawiać niekoszony inny fragment łąki. Takie koszenie zapewni większą różnorodność gatunkową roślin. W razie pojawienia się roślin niepożądanych, w pierwszym roku od wysiewu, usuwa się je ręcznie - pielęgnac. Jeśli chwastów jest bardzo dużo, należy wykonać koszenie interwencyjne całej łąki. Taki zabieg zakończy kwitnienie, ale uchroni rośliny wieloletnie przed zagłuszeniem. Koszenie można powtarzać do końca sezonu wegetacyjnego nawet co miesiąc. W kolejnych latach pielęgnacja ogranicza się do koszenia 1-2 razy w sezonie.

Ustalenia ogólne dot. pielęgnacji roślin:

- Nawożenie winno odbywać się nawozem mineralnym wieloskładnikowym, w dawce zalecanej przez producenta,
- Wykonawca zobowiązany jest do monitoringu stanu zdrowia roślin, w celu wczesnego wykrycia objawów chorobowych i wyboru skutecznego sposobu walki z nimi. Środki ochrony roślin stosowane do zwalczania chorób i szkodników nie mogą stwarzać zagrożeń dla osób znajdujących się w sąsiedztwie pielęgnowanych roślin. Terminy i dawki stosowanych środków ochrony roślin należy uzgodnić z przedstawicielem Zamawiającego.
- Podlewanie: Czynność podlewania należy wykonywać do godz. 9.00 rano oraz po godz. 17.00. Podlewanie roślin należy wykonywać wg potrzeb (w zależności od warunków atmosferycznych), w tym na wezwanie Zamawiającego, zgodnie z poniższymi zasadami:

Tabela 4. Potrzeby nawodnieniowe grup roślin.

Typ	Wymagana głębokość nawodnienia [cm]	Ilość wody [l/m ²]	Częstotliwość podlewania [dni]
drzewa	40	60-70	15-20
krzewy	30	60-70	15-20
kwiaty sezonowe	20	30	10-20 (w upalne dni codziennie)
byliny, trawy	20	30	10-20 (w upalne dni codziennie)

- d) Poprawianie i uzupełnianie ściółki (kora)
 - poprawianie ściółki wykonywane systematycznie,
 - uzupełnienie ściółki 1 x w sezonie, w maju, do uzyskania ściółki grubość 5 cm.
- e) Przed wykonaniem nasadzeń uzupełniających materiał roślinny należy przedstawić do akceptacji Zamawiającego.
- f) Wykonawca zobowiązany jest do zebrania, wywozu i przekazania do właściwego miejsca zagospodarowania (zgodnie z obowiązującymi przepisami) odpadów powstałych w wyniku prac pielęgnacyjnych. Zebranie i wywiezienie odpadów winno nastąpić niezwłocznie po zakończeniu prac w danym dniu.

6 Uwagi końcowe.

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników wg wymogów art. 10 ustawy „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 89, poz. 414).

Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobatę techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji Projektanta i Zamawiającego.

W zależności od zastosowanych materiałów należy bezwzględnie przestrzegać technologii i wymagań producentów. Przed odbiorem końcowym należy przedstawić komplet certyfikatów PZH i załączyć je do dokumentacji odbiorowej.

Prace ogrodnicze należy wykonać z należytą starannością oraz wiedzą i sztuką ogrodową oraz wg odpowiednich norm i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru załączonej do projektu.

Opracowanie:

mgr inż. arch. kraj. Zuzanna Chudzińska-Kondratowicz