

Projekt odwodnienie podwórzy w dzielnicy Stogi

adres: GDAŃSK, UL. STRYJEWSKIEGO 16, 18, 20, UL. WRZOSY 2, 4, UL.
SKIBY 1, 2, 5 działki nr 29/50, 28/2, 27/15 obręb 256.

inwestor: DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA,
ul. Żagłowa 11, 80-001 Gdańsk

Według umowy numer: 145/2017-I/PU/095/17

data: wrzesień 2017

ZIELEŃ:

INWENTARYZACJA WALORYZACJA GOSPODARKA DRZEWOSTANEM oraz PLAN ORGANIZACJI TERENU BUDOWY

Autor opracowania:

inż. arch. krajobrazu
Joanna Rayss



Współpraca:
mgr inż. arch. Alicja Kempa

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Opis techniczny

1. Dane ogólne
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Data opracowania
 - 1.3. Podstawa opracowania
2. Opis miejsca robót
3. Szczegółowa inwentaryzacja i waloryzacja dendrologiczna
4. Gospodarka drzewostanem
5. Zalecane działania rehabilitacyjne i plan organizacji terenu budowy

Część rysunkowa:

Z1: Inwentaryzacja zieleni; skala 1:500

Z2: Gospodarka drzewostanem i plan organizacji terenu budowy; skala 1:500

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie szczegółowej inwentaryzacji dendrologicznej, waloryzacji, gospodarki drzewostanem w kontekście organizacji placu budowy, a także projektu nasadzeń roślin w związku z planowaną inwestycją – zmianą nawierzchni oraz zagospodarowaniem wód opadowych na objętych opracowaniem podwórzach w dzielnicy Stogi.

1.2. Data opracowania

- wizja w terenie – maj 2017 r.
- data sporządzenia opracowania – wrzesień 2017 r.

1.3. Podstawa opracowania

- 1.3.1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 roku)
- 1.3.2. Ustawa z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o lasach (Dz.U. 2016 poz. 2249)
- 1.3.3. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1237)
- 1.3.4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 października 2004 roku w sprawie opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew (Dz. U. Nr 228 poz. 2306).
- 1.3.5. Ustawa z dnia 21 maja 2010 o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 119 poz. 804)
- 1.3.6. Umowa numer 145/2017-I/PU/095/17
- 1.3.7. Wytyczne i cele dla projektu zagospodarowania podwórek przy budynkach komunalnych z dnia 03.02.2017 r. będące załącznikiem do umowy
- 1.3.8. Wyciąg z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nr 1420
- 1.3.9. Mapa do celów projektowych
- 1.3.10. Wizja lokalna

2. Opis miejsca robót

Obszar objęty opracowaniem porastają głównie pojedyncze drzewa liściaste. W terenie funkcjonują także duże obszary trawników i pojedyncze formy zieleni przy wejściach do klatek w postaci obsadzanych przez mieszkańców rabat ozdobnych. Tereny te urządzone są na ok. 30-centymetrowych wzniesieniach, zabezpieczonych kamiennymi murkami. Drzewa są generalnie w dobrej kondycji zdrowotnej, trawniki w znacznej mierze są koszone.

Zinwentaryzowane gatunki świadczą o dużej zasobności siedliska w dostępne wody gruntowe.

3. Szczegółowa inwentaryzacja dendrologiczna

Lp.	Nazwa Polska/ Nazwa łacińska	Obwód na wysokości 130 cm (w cm)	Korona (m)	Wys. (w m)	Szacowany wiek ¹ (lat)	Uwagi, stan zdrowotno-techniczny
1.	Kasztanowiec zwyczajny/ <i>Aesculus hippocastanum</i>	220	12	15	78	Stan dobry
2.	Topola balsamiczna, mieszkańcowa/ <i>Populus tacamahaca</i>	100	6	12	18	Stan dobry, "przitulona" do budynku
3.	Brzoza brodawkowata/ <i>Betula pendula</i>	90	6	10	46	Stan dobry, korona ukształtowana niesymetrycznie
4.	Czeremcha/ <i>Prunus</i>	160	10	9	70	podkrzesany do 2,5m
5.	Wiśnia ptasia/ <i>Cerasus avium</i>	-	-	-	-	drzewo owocowe
6.	Śliwa / <i>Prunus cerasifera</i>	-	-	-	-	drzewo owocowe, 4 usunięte pnie
7.	Czereśnia (?)/ <i>Prunus</i>	-	-	-	-	uschnięte drzewo owocowe
8.	Klon jesionolistny/ <i>Acer negundo</i>	180	14	11	42	Stan dobry
9.	Brzoza brodawkowata/ <i>Betula pendula</i>	85	4	17	42	Stan dobry
10.	Robinia biała/ <i>Robinia pseudoacacia</i>	140	8	18	-	Stan dobry
11.	Brzoza brodawkowata/ <i>Betula pendula</i>	88	4	15	42	Stan dobry

¹ Nie znana jest współcześnie skuteczna bezinwazyjna metoda szacowania wieku drzew. W zawiązku z wymogami inwestora wiek oszacowano według tabel wiekowych Majdeckiego, które nie uwzględniają zróżnicowania siedliskowego roślin i wynikających z tego różnic w przyrostach, jednak są jedyną znaną bezinwazyjną metodologią w tym zakresie.



12.	Śliwa / <i>Prunus cerasifera</i>	-	-	-	-	drzewo owocowe
13.	Klon jesionolistny/ <i>Acer negundo</i>	128+130	12	15	31	Stan dobry
14.	Lipa drobnolistna/ <i>Tilia cordata</i>	118	6	15	21	Stan dobry, drzewo przechylone w stronę jezdni
15.	Brzoza brodawkowata/ <i>Betula pendula</i>	92	6	16	47	Stan dobry
16.	Brzoza brodawkowata/ <i>Betula pendula</i>	40+20+19 +31	4	3	od 10 do 20	Stan dobry
17.	Śliwa / <i>Prunus cerasifera</i>	-	-	-	-	drzewo owocowe
18.	Klon jawor/ <i>Acer pseudoplatanus</i>	188	14	15	108	Stan dobry
19.	Jabłoń / <i>Malus</i>	-	-	-	-	Stan dobry, drzewo owocowe
20.	Śliwa / <i>Prunus cerasifera</i>	-	-	-	-	Stan dobry, drzewo owocowe
21.	Klon jawor/ <i>Acer pseudoplatanus</i>	133	8	11	60	Stan dobry
22.	Topola balsamiczna, mieszahcowa/ <i>Populus tacamahaca</i>	298	4,5	15	66	Stan dobry, korona przycinana
23.	Topola włoska/ <i>Populus nigra</i> L. 'Italica	326	10	18	71	Bardzo dobry, dorodny okaz
24.	Topola włoska/ <i>Populus nigra</i> L. 'Italica	72	1,2	9	15	Stan dobry
25.	Klon jawor/ <i>Acer pseudoplatanus</i>	118	6,5	11	67	Stan dobry
26.	Klon jawor/ <i>Acer pseudoplatanus</i>	210	6	11	120	Dobry, drzewo rośnie w chodniku
27.	Lipa drobnolistna/ <i>Tilia cordata</i>	93+69	8,00	12,00	od 25 do 37	Stan dobry
28.	Lipa drobnolistna/ <i>Tilia cordata</i>	43	4,00	6,50	10	Stan dobry

3.1. Waloryzacja istniejącej zieleni

Stwierdza się ogólny dobrostan istniejącego drzewostanu z wyjątkiem jednego drzewa owocowego oznaczonego numerem 7, które jest całkowicie martwe – uschnięte. W przypadku zastosowania właściwych zabiegów zabezpieczających drzewa podczas prac budowlanych, wszystkie powinny przetrwać.

Z przyczyn bezpieczeństwa zaleca się wycinkę drzewa numer 7, jednak wycinki tej nie umieszcza się w gospodarce drzewostanem, gdyż nie jest ona niezbędna dla realizacji projektu.

4. Gospodarka drzewostanem

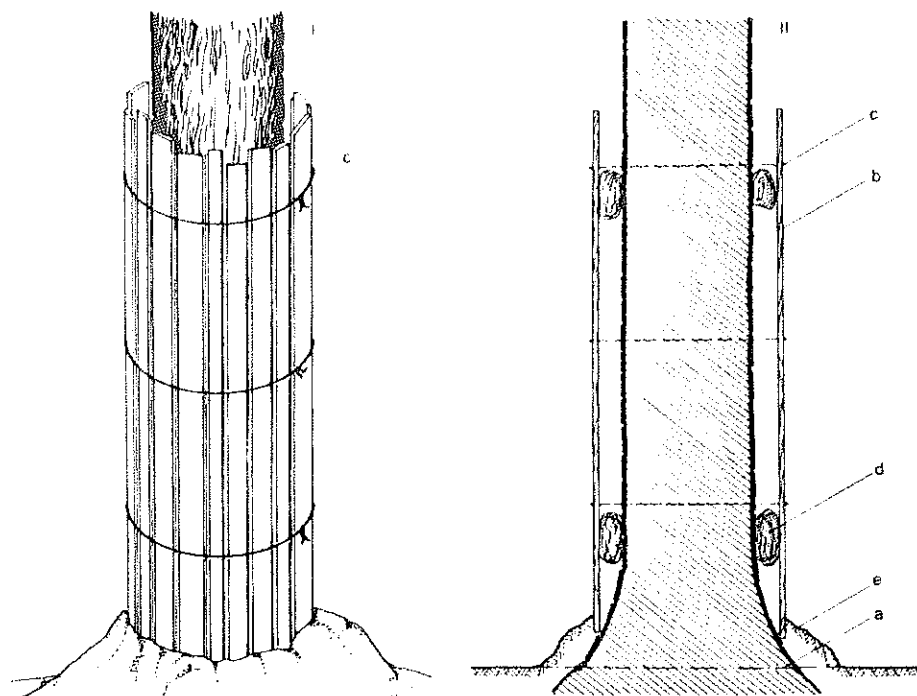
Waloryzacja jest podstawą wytypowania drzew możliwych do adaptacji oraz tych, które należy usunąć. W załączonym rysunku gospodarki drzewostanem zilustrowano lokalizację poszczególnych drzew oraz graficzne zalecenia odnośnie gospodarki drzewostanem. Generalnie **w projekcie nie planuje się wycinać żadnych drzew**. Zaprojektowane ogrody deszczowe, a także planowana wymiana nawierzchni utwardzonych i częściowa likwidacja murków zostały zaplanowane tak, aby zachować dobrostan wszystkich istniejących w terenie drzew. Celem projektantów było również możliwe maksymalne zachowanie istniejących trawników oraz ozdobnych rabat przy wejściach do klatek.

Zaleca się jedynie wycinkę uschniętego drzewa owocowego oznaczonego na planie numerem inwentarzowym 7.

5. Zalecane działania rehabilitacyjne i plan organizacji terenu budowy

W związku z faktem prowadzenia prac inwestycyjnych w sąsiedztwie istniejących drzew, zaleca się podczas prac zabezpieczyć je w sposób pokazany na ilustracji 1. W przypadku odstonięcia bryły korzeniowej drzewa w trakcie prac budowlanych zaleca się zabezpieczenie korzeni przed wysychaniem przez osłonięcie ich warstwą ziemi, lub tkanina jutową, a po pracach budowlanych wprowadzenie w obręb korzeni substratu zapobiegający kompresji gleby oraz substancje poprawiające żyzność gleby.

Ilustracja 1. Przykładowe zabezpieczenie drzew podczas prac budowlanych



Schemat 1: Sposób prawidłowego oszalowania pni drzew – (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 pniem a deskami juty, warkoczem ze słomy lub stara oponą, e – dodatkowa ziemia.

Źródło: Z. Chachulski. Chirurgia i pielęgnacja drzew. Legraf. Józefów-Michalin 2000

Zabezpieczenie samych pni drzew

Pnie drzew można zabezpieczyć na dwa sposoby: oszalowując je samymi deskami lub uprzednio obwijając matami ze słomy, a następnie dając na maty deski.

Przy szalowaniu pni deskami należy zwrócić uwagę na to, aby:

- przylegały one szczelnie na całej powierzchni pnia, a wysokość oszalowania wynosiła ponad 150 cm. Najkorzystniej jest, gdy osłona taka sięga do wysokości pierwszych gałęzi, czyli na około 2 metry,
- dolna część każdej deski opierała się w podłożu (była lekko wykopana). Jeśli jest to niemożliwe (np. przez nabiegi korzeniowe), należy je obsypać ziemią lub zastosować dodatkową opaskę z drutu,
- oszalowanie przymocowane było do pnia opaskami z drutu lub specjalnej taśmy stalowej. Opaski takie należy stosować w odległości co 40 – 60 cm od siebie, czyli minimum trzy na pniu,
- w miejscach gdzie, płaszczyzna desek nie przylega do pnia (np. na skutek istniejących skrzywień czyli wypukłości), powstałą przestrzeń między pniem a deskami należy wypełnić warkoczem ze słomy lub oponą.

W miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenie pni, dodatkowo przed ułożeniem desek można zastosować matę słomianą, którą dokładnie obwija się pień a następnie mocuje drutem lub syntetycznym sznurkiem. Zastosowanie samej maty ze słomy jest jednak mało skutecznym zabezpieczeniem przed wszelkiego typu obtarciami. Dlatego od strony, gdzie drzewo może być narażone na kontakt ze sprzętem (np. przy drogach dojazdowych), matę należy dodatkowo oszalować deskami.

Zabezpieczenie koron drzew

Zaleca się:

- podwiązanie narażonych na uszkodzenie gałęzi do nadległych,
- zaprojektowanie przez kierownika robót komunikacji w taki sposób, aby nie narażać gałęzi na uszkodzenie,
- wykonanie dodatkowych osłon, szczególnie gdy drzewo rośnie blisko budynku.

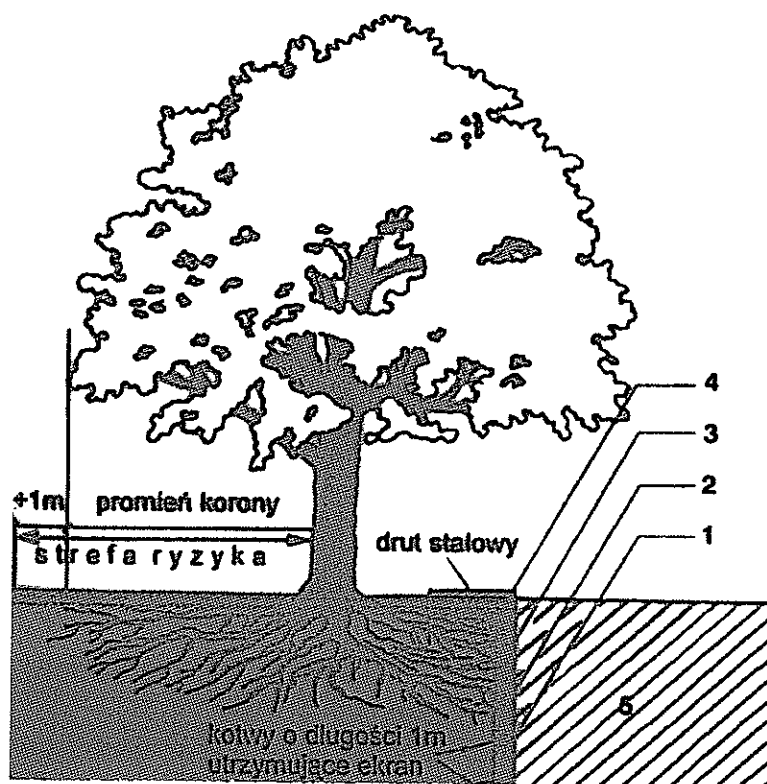
Ze względów technicznych, zabezpieczenie deskami jest możliwe do zastosowania jedynie w przypadku młodych drzew. Przy dużych drzewach lepsze efekty daje osłona drzewa folią rozpiętą na rusztowaniu. Kierownik robót powinien każdorazowo weryfikować ryzyko uszkodzenia korony w przypadku prac w pobliżu drzew. Generalnie ryzyko istnieje każdorazowo w przypadku prowadzenia robót w zasięgu rzutu korony.

Zabezpieczenie korzeni

Do kierownika robót należy:

- nie dopuścić do poruszania się i parkowania bezpośrednio pod koronami pojazdów. Zbytne utwardzenie podłoża wywołuje zjawisko zbliżone do zmiany poziomu gruntu w otoczeniu drzewa. Poza tym nacisk kół jezdnych na grunt może powodować miażdżenie korzeni podpowierzchniowych. Wszelki ruch sprzętu powinien być tak zorganizowany, aby w miarę możliwości odbywał się poza rzutami koron lub po drogach tymczasowych, specjalnie ułożonych na żwirze lub pospółce
- zadbać aby pod koronami drzew nie magazynować żadnych materiałów budowlanych, jak kruszywa, cement czy cegła. Jeśli zachodzi konieczność chwilowego złożenia, na przykład elementów konstrukcyjnych (deski, belki), powinno się to wykonać w oddaleniu od pni, na podkładkach umożliwiających wymianę gazową i nie dopuszczających do utwardzenia gruntu i uszkodzenia korzeni podpowierzchniowych.
- w sytuacji, gdy prace ziemne w otoczeniu drzew trzeba przeprowadzić w pełni lata, należy pamiętać o takim zabezpieczeniu korzeni i gleby w ich otoczeniu, aby do minimum ograniczyć straty wilgoci. Można to wykonać, przykrywając płaszczyzny ścian wykopu od strony drzewa warstwą torfu i juty, torfu i folii lub matą słomianą – jest to jednak tylko doraźny sposób zabezpieczenia korzeni na czas awarii. W projekcie nie planuje się wykonywania głębokich wykopów w sąsiedztwie drzew. Jednak jeżeli z jakiegoś powodu wykop należałoby wykonać, a jego ściana z wystającymi korzeniami będzie narażona na niesprzyjające warunki otoczenia (np. przesuszenie), przez dłuższy okres, należy zabezpieczenie wykonać w formie tzw. ekranu korzeniowego.

Ilustracja 2. Przykładowe zabezpieczenie drzew podczas prac budowlanych



Schemat 2. Przykładowy sposób prawidłowego wykonania ekranu korzeniowego: 1 – szalunek wykonany z desek, 2 – folia, 3 – ziemia urodzajna, 4 – bryła korzeniowa drzewa z przyciętymi korzeniami, 5 – projektowany wykop.

Źródło: Z. Chachulski. Chirurgia i pielęgnacja drzew. Legraf. Józefów-Michalin 2000

Taki ekran powinien odpowiadać pewnym normom i powinien być wykonany tylko przez specjalistyczną firmę posiadającą doświadczenie w tym zakresie. Ekran taki powinien składać się z trwałego szalunku zakotwionego w podłożu, oddzielającego grunt z korzeniami od otoczenia. W celu stworzenia korzeniom odpowiednich warunków do dalszego rozwoju, przestrzeń między szalunkiem a ścianą wykopu powinna być wypełniona ziemią urodzajną, substratem torfowym lub ząbkami. Dobre rezultaty daje zastosowanie ząbków wcześniej zainfekowanych *Trichoderma*. W celu niedopuszczenia do strat wody (należy systematycznie podlewać warstwę urodzajną), przestrzeń między szalunkiem a korzeniami, przed wypełnieniem masą organiczną, należy przedzielić warstwą folii o grubości 0,1 – 0,3 mm. Wysokość takiego ekranu (jego głębokość w stosunku do poziomu gruntu) jest uzależniona przede wszystkim od głębokości prowadzonych w otoczeniu drzewa robót. Zazwyczaj jednak ekran wykonuje się na głębokości 100 – 150 cm. Należy pamiętać o stałym utrzymywaniu torfu w stanie wilgotnym. W przeciwnym razie, gdy torf ulegnie zbyt niemu przesuszeniu, będzie odbierać wilgoć z najbliższego otoczenia, czyli gleby przerośniętej korzeniami.

Najkorzystniej jest jednak aby kierownik budowy w taki sposób zorganizował roboty ziemne, aby je zakończyć w ciągu kilku dni, nie dopuszczając do kontaktu odsłoniętych korzeni z powietrzem atmosferycznym i światłem trwającego często przez wiele tygodni.

Zalecane postępowanie w razie przypadkowego uszkodzenia roślin:

- W przypadku natrafienia na korzenie należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Odsłonięte korzenie bezzwłocznie należy okryć tkaniną jutową lub matą słomianą, którą należy przytwierdzić do ściany wykopu, tak aby nie dopuścić do jej zsuwania. Materiał ochronny należy latem systematycznie nawilżać.
- Odspojona od korzeni gleba powinna zostać starannie usunięta, zabezpieczona i po ukończeniu prac ponownie ułożona wokół drzewa.
- Należy unikać odcinania korzeni.
- Korzenie drzew nie powinny być wstrząsane, wyszarpywane czy naruszane. Jeżeli nie można oddzielić ich od konstrukcji, powinny być odcięte ostrym narzędziem. W przypadku kiedy to jest niezbędne najlepiej aby uczynił to wykwalifikowany do pracy z drzewami pracownik. Cięcie powinno być równe i prostopadłe, co stymuluje tworzenie ścian ochronnych zamykających dostęp grzybom i bakteriom.
- Wszystkie doły pozostałe po robotach ziemnych powinny być natychmiast zasypane nawilżoną i urodzajną ziemią lub substratem glebowym
- Wypełnienie ziemą otworów powinno być wykonane starannie unikając tzw. Kieszenie powietrznych lub miejsc nadmiernie ubitych.

Zalecane zabiegi rehabilitacyjne wokół roślin po ukończeniu prac budowlanych

- W przypadku, kiedy podczas prac doszło do naruszenia systemu korzeniowego któregoś z drzew powinno zostać zastosowane nawożenie bogate w superfosfat dla stymulowania odbudowy systemu korzeniowego;
- W przypadku uszkodzenia konarów drzewa, lub znacznym uszkodzeniu korzeni drzewa niezbędna jest konsultacja specjalistyczna w celu ustalenia dalszych, niezbędnych czynności ratujących drzewo, gdyż może ono wymagać cięć sanitarnych poprawiających proporcję korony lub systemu korzeniowego lub stateczność rośliny. Cięcia te powinien wykonywać wyspecjalizowany chirurg drzew.
- Wszystkie drzewa znajdujące się w zasięgu prac powinny być starannie nawadniane zaraz po ukończeniu robót, a nawet w trakcie ich trwania, aby nie dopuścić do przesuszenia korzeni.
- Teren wokół drzewa, które utraciło część korzeni, powinien być przykryty warstwą ściółki i właściwie nawadniany w celu stworzenia jak najlepszych warunków dla wzrostu nowych korzeni.
- Wszystkie zanieczyszczenia i chwasty powinny zostać usunięte z powierzchni wokół drzewa. Powierzchniowa skorupa ziemi i zanieczyszczenia powinny być usuwane jedynie przy użyciu ręcznych narzędzi.
- Na głębokości 5-7 cm powinno zostać wykonane wzruszenie gleby, jednak

należy to uczynić bardzo ostrożnie, tak, aby nie uszkodzić systemu korzeniowego i kory na zdrewniałych korzeniach

- Po wzruszeniu gleby może zostać dodana warstwa ściółki zmieszana z torfem i piaskiem lub urodzajną ziemią
- Rozluźnienie gleby nie powinno być wykonywane gdy jest ona nasiąknięta wodą lub zamarznięta.

Opracował :

inż. arch. krajobrazu

Joanna Rayss

Opracowanie na podstawie:

- „Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni”, opracowane przez Stowarzyszenie Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska” pod red. Marcina Gajdy.
- „Drzewa w mieście”, H.B. Szczepanowska, Hortpress Sp. z o.o., Warszawa 2001
- „Chirurgia drzew”, Z. Chachulski, Lerovil, Warszawa 2000
- „Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego”, Związek Szkółkarzy Polskich, red. Jan Grąbczewski, Warszawa 2011

PROJEKT ODWODNIENIE PODWÓRZY W DZIELNICY STOGI

adres: GDAŃSK, UL. STRYJEWSKIEGO 16, 18, 20, UL. WRZOSY 2, 4, UL.
SKIBY 1, 2, 5 działki nr 29/50, 28/2, 27/15 obręb 256.

inwestor: DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA,
ul. Żagłowa 11, 80-001 Gdańsk

Według umowy numer: 145/2017-I/PU/095/17

PROJEKT ZIELENI

WRZESIEŃ 2017



Autor opracowania:
mgr Joanna Rayss inż. arch. krajobrazu
współpraca:
mgr inż. arch. Alicja Kempa

Zawartość opracowania:

OPIS TECHNICZNY:

1. Dane ogólne
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Data opracowania
 - 1.3. Podstawa opracowania
2. Projekt zieleni
 - 2.1. Opis założeń projektowych
 - 2.2. Wykaz roślin projektowanych
 - 2.3. Wymagania jakościowe dotyczące materiału roślinnego
 - 2.4. Kontrola roślin przy dostawie
 - 2.5. Przechowywanie roślin do czasu posadzenia
 - 2.6. Zestawienie powierzchni
3. Zalecenia realizacyjne
 - 3.1. Wykonanie trawników
 - 3.2. Prace ziemne
 - 3.3. Sadzenie roślin
 - 3.4. Kotwiczenie drzew
 - 3.5. Nawożenie
 - 3.6. Nawadnianie
 - 3.7. Pielęgnacja nasadzeń
 - 3.8. Przekazanie terenu do użytkowania
4. Pielęgnacja i utrzymanie elementów małej retencji powierzchniowej

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Z.03. Projekt zagospodarowania terenu – zieleń urządzona	1:500
Z.04. Przekroje	1:50
Z.05. Detale nasadzeń	1:50



OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu zagospodarowania terenu wraz z elementami małej retencji oraz towarzyszącą zielenią zlokalizowanego w Gdańsku w dzielnicy Stogi (ul. Stryjewskiego 16, 18, 20, ul. Wrzosa 2, 4, ul. Skiby 1, 2, 5 działki nr 29/50, 28/2, 27/15 obręb 256)

1.2. Data opracowania

wrzesień 2017r.

1.3. Podstawa opracowania

- 1.3.1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 roku)
- 1.3.2. Ustawa z dnia 16 grudnia 2016 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz ustawy o lasach (Dz.U. 2016 poz. 2249)
- 1.3.3. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1237)
- 1.3.4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 października 2004 roku w sprawie opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew (Dz. U. Nr 228 poz. 2306).
- 1.3.5. Ustawa z dnia 21 maja 2010 o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 119 poz. 804)
- 1.3.6. Umowa numer 145/2017-I/PU/095/17
- 1.3.7. Wytyczne i cele dla projektu zagospodarowania podwórek przy budynkach komunalnych z dnia 03.02.2017 r. będące załącznikiem do umowy
- 1.3.8. Wyciąg z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nr 1420
- 1.3.9. Mapa do celów projektowych
- 1.3.10. Wizja lokalna

2. PROJEKT ZIELENI

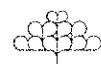
2.1. Opis założeń projektowych

Wytyczne i założenia dla systemu Małej retencji

Zastosowane rozwiązania funkcjonalno-infrastrukturalne: zieleń to nie tylko element ozdobny, to **zielona infrastruktura**, która dzięki stałemu zasilaniu przez wody opadowe z terenu nie wymaga dodatkowego nawadniania.

Niewątpliwym walorem takiego podejścia jest możliwość zagospodarowania wód opadowych w terenie objętym opracowaniem. Założenie to jest podstawową wytyczną dla tworzonych form przestrzennych będących jednocześnie elementami kompozycji zieleni, wielofunkcyjnymi obiektami rekreacyjnymi jak i obiektami małej retencji, zastępującymi tradycyjną infrastrukturę odwodnieniową. Podejście to jest zgodne ze współczesnymi trendami w zarządzaniu wodami opadowymi na obszarach miast na świecie. Oparte jest na dążeniu do przywrócenia bilansu z obszarów niezurbanizowanych poprzez wzorowanie się w zarządzaniu wodami opadowymi na procesach naturalnych, dzięki czemu miasta uzyskują następujące korzyści:

- zwiększają wydolność infrastruktury kanalizacji deszczowej oraz zapobiegają niepotrzebnemu przewymiarowaniu projektowanej sieci, dzięki znacznemu zmniejszeniu wielkości odpływu maksymalnego,



- podnoszą jakość wody deszczowej odprowadzanej z miasta, dzięki zastosowaniu filtrów hydrofitowych, jakimi są elementy otwartych przyrodniczych systemów zagospodarowywania wód opadowych obsadzone roślinnością;
- zwiększają lokalne zasilenie zasobów wód głębinowych, zwiększając efektywną infiltrację wód opadowych.

Na świecie spotkać można się z różnymi nazwami systemów i metod przyrodniczego/ proekologicznego zagospodarowywania wód opadowych, czyli tak na prawdę systemów małej retencji. Wśród najlepiej opisanych i najczęściej realizowanych w Europie wyróżnić należy angielską metodę SuDS, czyli *Sustainable Drainage Systems*, co przetłumaczyć można jako Zrównoważony System Drenażu. SuDS definiuje się jako powierzchniowe systemy zagospodarowania wód służące **redukcji objętości i spowolnienia odpływu powierzchniowego** w miastach. Wśród podstawowych funkcji rozwiązań z zakresu SuDS należy wymienić cztery główne procesy technologiczne stosowane w systemach SuDS, czyli: (T) transportowanie, (R) retencja, (I) infiltracja i (O) oczyszczanie wody. Ważne jest kompleksowe wykorzystanie systemów SuDS (TRIO), nie tylko jako elementów infrastruktury, ale także jako tworzywa architektury i aranżacji krajobrazowych o wysokich walorach estetycznych i funkcjonalnych, co przyczynić się może do wzrostu ich społecznej akceptacji.

W przypadku projektu obiektów małej retencji na terenie zieleni urządzonej zastosowano następujące rozwiązania:

- 1) System rowów i kanałów obsadzonych roślinnością hydrofitową, odprowadzających wodę z nawierzchni utwardzonych, których podstawową funkcją jest transport wody opadowej do rozwiązań punktowych, czyli niecek, ogrodów deszczowych i sadzawek. Jednakże ze względu na obsadzenie tych form roślinnością hydrofitową, mają one jednocześnie funkcję retencyjną – same w sobie, ze względu na swoją objętość, przejmą znaczną ilość wody opadowej, a dzięki obsadzeniu roślinnością hydrofitową oczyszczą płynącą nimi wodę (dzięki zdolności roślin hydrofitowych do fitoremediacji, a także dzięki procesowi ewapotranspiracji uszczuplą w znacznym stopniu ilość płynącej nimi wody.
- 2) System ogrodów deszczowych, niecek oraz sadzawek, których podstawowym celem jest retencja wody oraz odparowanie, wspomagane dzięki ewapotranspiracji poprzez nasadzenia roślinne.


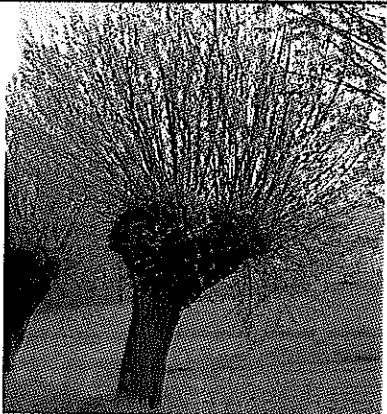
Projektowaną roślinność podzielić można na grupy, w zależności od funkcji, którą będzie ona pełnić:

- **roślinność hydrofitowa** – towarzysząca elementom systemu zagospodarowywania wodami opadowymi. Mają za zadanie przede wszystkim wspomagać wsiąkanie i odparowywanie wody, jednocześnie zdobiąc, podnosząc bioróżnorodność osiedlową, jak i tworzyć małe ekosystemy. Będą to zarówno drzewa (jak ogławiana co 5-6 lat wierzbą białą lub krucha, czy forma naturalna olszy), krzewy (przede wszystkim kaliny), lecz także znaczna ilość bylin i traw ozdobnych (jak Trzcina pospolita (*Phragmites Australis*), pałka wodna (*Typha*), Turzyca zwisa (*Carex pendula*), Mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea*), Tatarak trawiasty (*Acorus gramineus*), Manna Mielec (*Glyceria maxima*), Kozłek lekarski (*Valeriana officinalis*), Krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*), Tojeść pospolita (*Lysimachia vulgaris*), Długosz królewski, (*Osmunda regalis*), Arcydzięgiel (*Archangelica officinalis*), Kosaćce (*Iris*) i wiele innych. Podsumowując - zapewniając elementy infrastrukturalne - odwodnieniowe - tworzymy jednocześnie atrakcyjną zielen miejską;
- **trawniki** - uzupełnienie naruszanych fragmentów istniejącej zieleni przyblokowej, odtworzenie istniejących trawników i wymieszanie ich z łąkami kwietnymi niewymagającymi częstego koszenia i pielęgnacji;


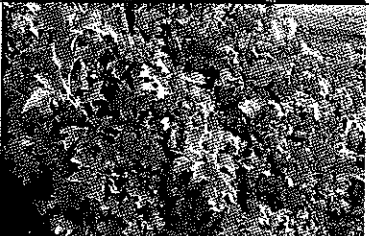


2.2. Wykaz roślin projektowanych


DRZEWA:

Lp.	Nazwa Polska	Nazwa łacińska	Ilość (szt.)	Uwagi	Zdjęcie
1.	Olsza szara czarna' f. wielopienna/lub pojedyncza olsza czarna forma naturalna sadzona w grupach po 3 sztuki	<i>Alnus glutinosa</i> f. <i>wielopienna</i> / lub <i>alnus glutinosa</i> pa, sadzona po 3 sztuki w jednym dole	7	Forma wielopienna 550-600, min 3 pnie powyżej 10 cm od ziemi, z bryłą korzeniową/ lub forma naturalna <i>alnus glutinosa</i> , obwód 14-16/lub wysokość 300-400 x 3 sztuki na każde drzewo projektowane	
2.	Wierzba biała ogławiana	<i>Salix alba</i>	33	Obwód pnia min. 16-18 cm, z bryłą korzeniową	



KRZEWY:

3.	Kalina koralowa 'Roseum'	<i>Viburnum opulus</i> 'Roseum'	480 szt. (192m2)	min.3 pędy; 2-3 szt/m2, goły korzeń (tylko jesienią)/ ew. doniczka	
4.	Kalina koralowa 'Compactum'	<i>Viburnum opulus</i> 'Compactum'	480 szt. (192m2)	min.3 pędy; 2-3 szt/m2, goły korzeń (tylko jesienią)/ ew. doniczka	


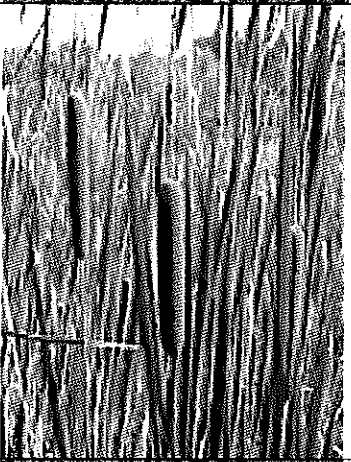




5.	Wierzba szara	<i>Salix cinerea</i>	412 szt. (165m ²)	min. 3 pędy; 2-3 szt/m ² , goły korzeń (tylko jesienią)/ ew. doniczka	
----	---------------	----------------------	----------------------------------	--	--

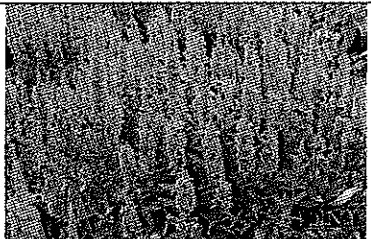

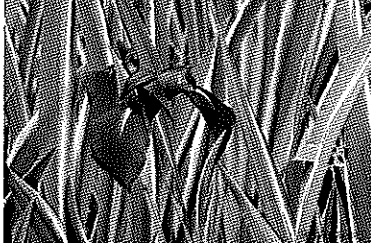


TRAWY:





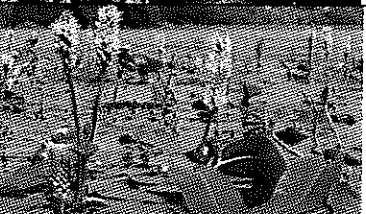

T1.	Trzcina pospolita	<i>Phragmites communis</i>	3300 szt. (600m ²)	5-6 szt/m ²	
T2.	Sit rozpierzchły	<i>Juncus effusus</i>	300szt. (55m ²)	5-6 szt/m ²	

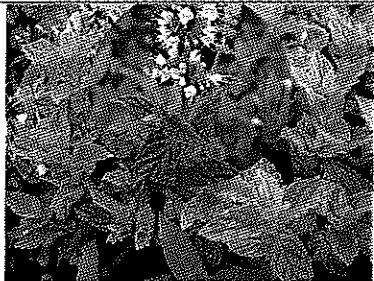
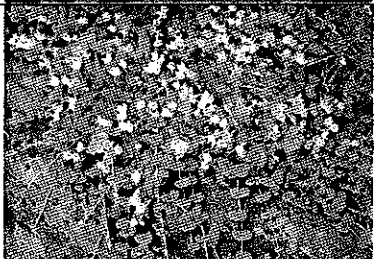





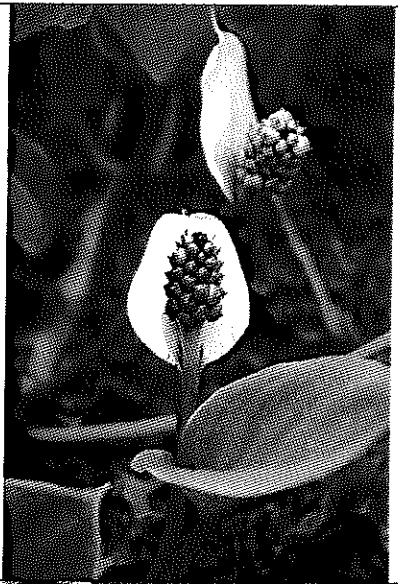


T3.	Tatarak zwyczajny	<i>Acorus calamus</i>	1570 szt. (285m2)	5 szt/m2	
T4.	Pałka wodna	<i>Typha</i>	1570 szt. (285m2)	5 szt/m2	
T5.	Manna mielec	<i>Glyceria maxima</i>	1500 szt. (297m2)	5 szt/m2	
T6.	Mozga trzcinowata	<i>Phalaris arundinacea</i>	1650 szt. (300m2)	5-6 szt/m2	

BYLINY:

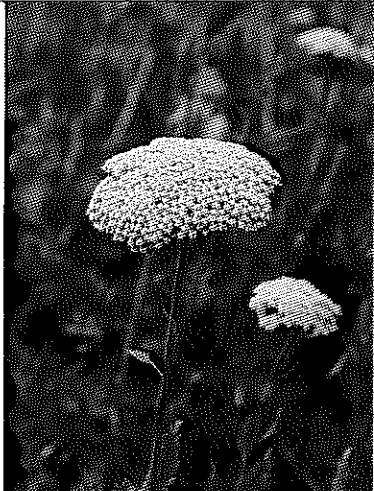
B1.	Krawawnica pospolita	<i>Lythrum salicaria</i>	950 szt. (133m2)	7 szt. /m2	
B2.	Kosaciec żółty	<i>Iris pseudacorus</i>	900 szt. (133m2)	6-7 szt/m2	
B3.	Kosaciec gładki	<i>Iris leavigata</i>	900 szt. (133m2)	6-7 szt/m2	
B4.	Rdest węzownik	<i>Polygonum bistorta</i>	85 szt. (12m2)	6-8szt/ m2	
B5.	Kosaciec syberyjski	<i>Iris siberica</i>	85 szt. (12m2)	7 szt/m2	

B6.	Kozłek lekarski	<i>Valeriana officinalis</i>	100 szt. (12m2)	8 szt./m2	
B7.	Niezapominajka wodna	<i>Myosotis palustris</i>	150 szt. (25m2)	6szt/ m2	
B8.	Żywokost lekarski	<i>Symphytum officinale</i>	150 szt. (25m2)	6szt/ m2	
B9.	Przetacznik bodowiczek	<i>Veronica beccabunga</i>	175 szt. (25m2)	6-8szt/ m2	
B10.	Rdest ziemno-wodny	<i>Persicaria amphibia</i>	175 szt. (25m2)	6-8szt/ m2	
B11.	Wierzbownica drobnokwiatowa	<i>Epilobium parviflorum</i>	385 szt. (55m2)	6-8szt/ m2	

B12.	Mięta wodna	<i>Mentha aquatica</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	
B13.	Tojeść rozestłana	<i>Lysimachia nummularia</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	
B14.	Wiązówka błotna	<i>Folipendula ulmaria</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	
B15.	Strzałka wodna	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	
B16.	Kaczeniec błotny	<i>Caitha palustris</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	

B17.	Czermień błotna	<i>Calla palustris</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	
B18.	Łączęć baldaszkowaty	<i>Butomus umbellatus</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	
B19.	Babka drobnokwiatowa	<i>Alisma parviflora</i>	300 szt. (43m2)	6-8szt/ m2	



B20.	Krawawnik wiązówkowaty	<i>Achillea filipendulina</i>	70szt. (10m2)	6-8szt/ m2	
------	---------------------------	-----------------------------------	------------------	---------------	--

2.3. Wymagania jakościowe dotyczące materiału roślinnego

Rośliny muszą pochodzić ze szkółek objętych kontrolą polskiego Inspektoratu Ochrony Roślin. Zagraniczne gospodarstwa szkółkarskie muszą także spełniać warunki określone przez polski Inspektorat Ochrony Roślin. Rośliny należy dostarczyć wraz z dokumentacją produkcji zgodnie z wytycznymi systemu zapewnienia jakości:

Dowód dostawy:

- nazwa projektu;
- numer dowodu dostawy;
- data dostawy;
- numer listy transportowej (przy transporcie);
- forma dostawy;
- adres odbiorcy;
- opis opakowania;
- nazwy botaniczne roślin;
- wielkość roślin;
- liczba roślin w dostawie

Dokumentacja zapewnienia jakości

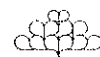
(załącznik do dowodu dostawy)

- numer dowodu dostawy;
- okres wykopania roślin ze szkółki (dotyczy roślin w stanie spoczynku);
- informacja o sposobie przechowywania towaru przed dostawą;
- wewnętrzne kody dla celów identyfikacji dokumentacji produktu, np. kody lokalizacji

Paszport roślin

(Dotyczy roślin, dla których istnieje prawny wymóg sporządzenia paszportu¹. Obowiązują również dyrektywy Inspektoratu Ochrony Roślin). Jeśli u roślin wystąpią zaburzenia rozwoju, których

¹ Zgodnie z ustawą z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin (Dz. U. z 2004 r., nr 11, poz. 94 z późn. zm.) rośliny, produkty roślinne lub przedmioty, które są wprowadzane lub przemieszczane na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie podatne na porażenie przez organizmy kwarantannowe i stwarzają niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się tych organizmów, powinny być zaopatrzone w paszport roślin. Zaopatrzenie roślin w paszport nie jest wymagane w przypadku niewielkich ilości roślin, produktów roślinnych lub przedmiotów, jeżeli są one przeznaczone do użycia przez posiadacza lub odbiorcę na własne niezarobkowe potrzeby. Dotyczy to także roślin, produktów roślinnych lub przedmiotów przemieszczanych na terenie powiatu przez podmioty określone w drodze rozporządzenia na podstawie art. 13 ust. 6 ww. ustawy. Jeżeli rośliny, produkty roślinne lub przedmioty, szczególnie podatne na organizmy kwarantannowe są przemieszczane na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w celu wyprowadzenia do państwa trzeciego, Wojewódzki Inspektor wydaje świadectwo fitosanitarne, gdy jest takie wymagane przez dane państwo trzecie lub państwo, przez które rośliny, produkty roślinne lub przedmioty są przemieszczane.



potencjalna przyczyna może wynikać z technologii produkcji, dostawca powinien na żądanie podać następujące informacje:

- lokalizacja pól uprawnych ;
- plany nawożenia;
- analizy gleby;
- plany spryskiwania pól uprawnych;
- dokumentację kontroli pochodzenia.

Wygląd roślin

Rośliny muszą mieć zrównoważone proporcje pomiędzy wielkością części nadziemnej i systemu korzeniowego. Materiał szkółkarski musi być dobrze rozgałęziony i mieć wygląd charakterystyczny dla danego gatunku. Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta, a korzenie mieć wygląd charakterystyczny dla danego gatunku. Korzenie nie mogą się zawijać w pojemniku.

Przy składaniu zamówienia należy podać botaniczną nazwę rośliny, bank nasion/gatunek, wielkość i jakość materiału, rodzaj dostawy (w pojemniku, balotowane lub z odkrytymi korzeniami, zgodnie z wytycznymi z tabeli) oraz jej czas i miejsce.

Każda roślina musi być zaopatrzona w etykietę opatrzoną nazwą gatunku i odmiany, formą uprawy, cechy przesadzania i wielkość (zgodnie z przedziałami sortowania).

Rośliny sprzedawane w multiplatach powinny posiadać opis wymiarów całkowitych wielodoniczki oraz liczbę i rozmiar otworów.

Rośliny pojemnikowe to rośliny uprawiane i sprzedawane w pojemniku, doniczce lub innym kontenerze przeznaczonym do uprawy materiału szkółkarskiego. Wielkość pojemnika musi być dostosowana do wielkości rośliny. Korzenie muszą być równomiernie rozłożone w pojemniku i widoczne po zewnętrznej stronie bryły korzeniowej. Roślina musi mieć silny system korzeniowy. Korzenie w dolnej części kontenera nie mogą się zawijać. Roślina musi być umieszczona pośrodku pojemnika.

Sadzonki z odkrytym systemem korzeniowym

Miejsca przycinania korzeni muszą być widoczne.

Rośliny z bryłą korzeniową

Rośliny balotowane muszą mieć korzenie równo rozłożone w bryle korzeniowej, a miejsca ich przycinania powinny być widoczne. Korzenie muszą mieć możliwość przerośnięcia do podłoża, w którym będzie rosła roślina. Bryła korzeniowa powinna być wilgotna i nie mogą z niej wystawać korzenie. W przypadku większych partii roślin należy przeprowadzać kontrolę wrywkową stanu korzeni i ich rozłożenia w bryle korzeniowej. Bryła korzeniowa roślin balotowanych powinna być owinięta siatką z tkaniny ulegającej biodegradacji, np. z juty. Przed posadzeniem roślin siatkę należy poluzować wokół szyjki korzeniowej. Rośliny sprzedawane z bryłą korzeniową zabezpieczoną siatką drucianą muszą być od wewnątrz owinięte siatką płócienną z naturalnego materiału. Siatka druciana musi być wykonana z nieocynkowanego drutu stalowego.

Bryła korzeniowa w *Root Control Bags* nie wymaga w transporcie dodatkowego zabezpieczenia. Korzenie nie mogą mieć cech przeschnięcia

Krzewy ozdobne,

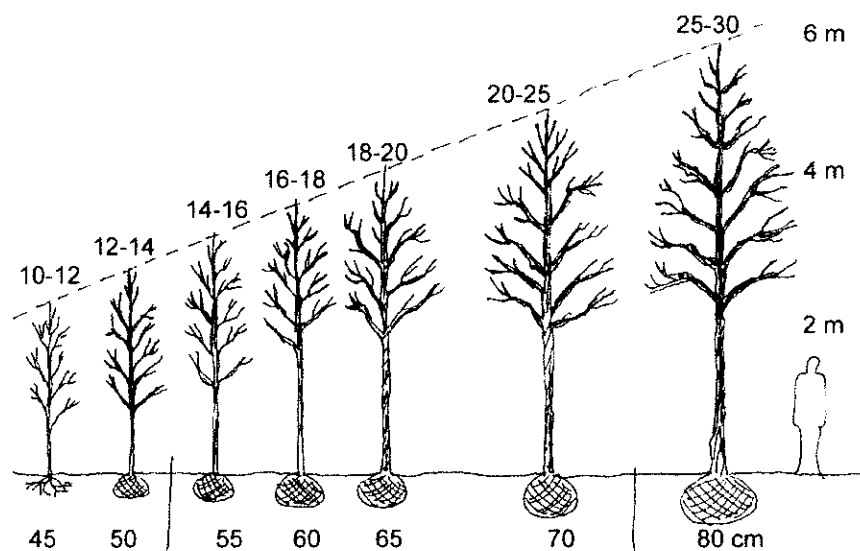
Krzewy ozdobne to rośliny o krzewiastej formie wzrostu. W „Klasyfikacji roślin” (*Dansk Planteskoleerforening* 2002) termin ten określa rośliny o szczególnych walorach ozdobnych lub niepospolitym wyglądzie, np. pięknych kwiatach, obfitym, długim kwitnieniu, dekoracyjnym pokroju czy ozdobnych liściach. Do krzewów ozdobnych zaliczamy również rośliny żywopłotowe i zimozielone. Rośliny te mogą być sprzedawane z odkrytym systemem korzeniowym, z bryłą korzeniową lub w pojemnikach. Krzewy 'soliterowe' muszą mieć właściwy pokrój i być posortowane według wysokości.

Drzewa

Drzewa sprzedawane są z odkrytym systemem korzeniowym, z bryłą korzeniową (ZB) lub jako rośliny pojemnikowe, przydatne do sadzenia przez cały rok. **Korona drzewa powinna być równomiernie rozłożona.** Korzenie powinny być dobrze wykształcone. Drzewa o pojedynczym pniu powinny mieć nie więcej niż jeden pęd główny. Należy zachować odpowiednie proporcje pomiędzy wysokością, grubością



pnia i średnicą bryły korzeniowej mierzoną w poziomie. Średnica bryły korzeniowej drzew z odkrytym systemem korzeniowym lub balotowanych, powinna być co najmniej 4 razy większa od obwodu pnia (patrz schemat 1).



Schemat 1 Wysokość, grubość pnia i średnica bryły korzeniowej drzew

Źródło: Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni, opracowanych przez Stowarzyszenie Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska” pod red. Marcina Gajdy

U drzew wysokopięnnych przewodnik biegnący od szyjki korzeniowej do wierzchołka korony może być odchylony od pionu najwyżej o 3 cm. (W przypadku projektowanych Brzóz, które mają mieć formę naturalną, dopuszcza się większe odchylenia od pionu. Prosty pień i korona typowa dla gatunku). Przewodnik wykształcony od korzeni do pąka szczytowego i równomiernie rozłożone pędy korony. Wysokość pnia dla drzew alejowych powinna wynosić minimum 180–220 cm.

Drzewa powinny być przynajmniej dwa razy szkółkowane w odpowiednio dużej rozstawie umożliwiającej uformowanie właściwej korony. Po ostatnim przesadzeniu powinny pozostać na stanowisku nie dłużej niż 4 sezony wegetacyjne w gruncie, a w pojemniku nie dłużej niż 2.

Zalecenie dla roślin szkółkowanych: średnicę bryły korzeniowej mierzonej w poziomie zwiększa się proporcjonalnie do obwodu pnia drzewa.

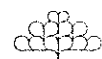
Korzenie roślin należy podcinać w celu ich lepszego rozgałęzienia. **Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu zaleca drzewa o obwodzie nie mniejszym niż 16-18 cm na terenach zieleni miejskiej oraz 12-14 cm w pasach zieleni przydrożnej. Obwód mierzony na wysokości 100 cm.**

Drzewa ozdobne

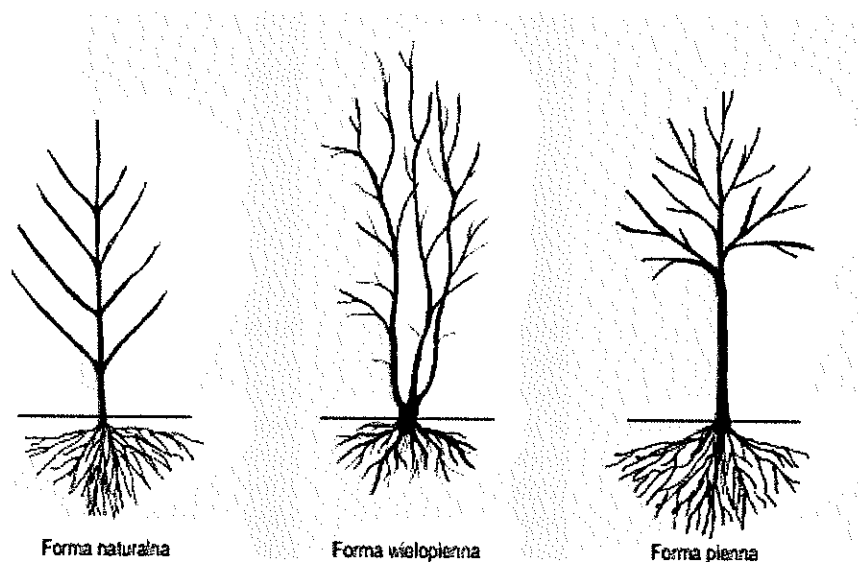
Drzewa ozdobne to drzewa o szczególnych walorach ozdobnych. Drzewa ozdobne w formie piennej powinny mieć prosty pień (na odcinku od korzeni do najniższych rozgałęzień korony), zdolny do podpierania korony drzewa. W przypadku drzew w formie naturalnej (tzw. heister) – w projekcie brzozy - pędy boczne powinny być równo rozłożone na wysokości od 40 cm od pojemnika do wierzchołka drzewa. Pędy te powinny być mocno osadzone, dobrze rozwinięte, nie starsze niż 2 lata i o długości charakterystycznej dla danego gatunku.

Drzewa mogą pozostawać w tym samym pojemniku nie dłużej niż 1 rok. U drzew w formie piennej wysokość pnia mierzy się od jego podstawy albo od krawędzi pojemnika do najniżej wyrastającego pędu korony. **Korona drzew ozdobnych w formie piennej powinna mieć pędy na całym obwodzie. Korona krzewów soliterowych oraz dużych drzew ozdobnych powinna mieć co najmniej 5 pędów korony.**

Forma wielopięenna – w projekcie zastosowana dla Brzozy użytecznej i olszy szarej - forma drzewa, które ma 2 lub więcej pędów (pni) rozgałęzionych, wyrastających do 50 cm od powierzchni ziemi. Najcieńszy pień musi mieć obwód minimum 6-8 cm.



Parametrem jest ilość pni oraz obwód najcieńszego i najgrubszego pnia



Schemat 2. Formy drzew.

Źródło: ZALECENIA JAKOŚCIOWE dla ozdobnego materiału szkółkarskiego. ZWIĄZEK SZKÓŁKARZY POLSKICH. Warszawa 2013

Byliny

Byliny to wieloletnie rośliny zielne, zimujące w gruncie. Niektóre z bylin tracą części nadziemne w zimie i zimują dzięki innym organom (takim jak bulwy, kłącza, cebule, karpy korzeniowe itp). Byliny zimozielone nie tracą ulistnienia w zimie. Dostarczone rośliny powinny być silne, bez widocznych uszkodzeń i objawów chorobowych. Pąki i liście powinny być dobrze wykształcone, bez oznak chorobowych i prawidłowo wybarwione. Rośliny powinny mieć dobrze rozwinięty system korzeniowy. W okresie wegetacji końce korzeni powinny mieć jasne zabarwienie. W okresie wzrostu i przed wysadzeniem lub przesadzeniem, byliny nie powinny pozostawać w pojemniku dłużej niż przez 1 sezon. Byliny sadzone w okresie późnojesiennym, po utracie ulistnienia ocenia się na podstawie wyglądu korzeni. Byliny sprzedawane są najczęściej w pojemnikach, a wielkość roślin określa się na podstawie wielkości (średnicy lub objętości) pojemnika. Byliny produkowane w podłożu, którym jest substrat torfowy wymagają po posadzeniu bardziej starannej opieki niż rośliny wyprodukowane w podłożu tradycyjnym.

2.4. Kontrola roślin przy dostawie

Przy dostawie należy sprawdzić czy rośliny zostały dostarczone zgodnie ze specyfikacją zamówienia pod względem liczby, wielkości, gatunku oraz rodzaju. Należy przeprowadzić kontrolę wizualną roślin. Wszystkie muszą mieć zdrowy wygląd. Rośliny słabe, uszkodzone, zwiędnięte i z oznakami chorób należy odrzucić. Przy dostawie, zarówno korzenie jak i podłoże muszą być wilgotne. Zdrowotność korzeni można sprawdzić przez zdrapanie ich skórki paznokciem – zdrowa tkanka jest błyszcząca i wilgotna.

2.5. Przechowywanie roślin do czasu posadzenia

Rośliny należy przechowywać w miejscu zacienionym. Bryła korzeniowa powinna być stale wilgotna, od czasu dostawy do posadzenia. W przypadku roślin bałotowanych bryła korzeniowa powinna być osłonięta w celu zabezpieczenia przed wysychaniem.

Byliny należy przechowywać w miejscu jasnym, lecz nie bezpośrednio nasłonecznionym. Podłoże w pojemnikach nie może wysychać. Jeśli rośliny nie będą sadzone natychmiast po dostawie, powinny być zadołowane. Korzeniom należy zapewnić stałą wilgotność i ochronę przed dostępem światła przez ciasne okrycie materiałem zabezpieczającym. Korzenie nie mogą się zaginać. System korzeniowy roślin dołowanych w okresie wzrostu należy poluzować, a rośliny równo rozstawić w dobrze zdrenowanym rowie. Podczas okresu dołowania materiał szkółkarski nie może ulec uszkodzeniu ani infekcji przez patogeny.



2.6. Zestawienie powierzchni

- powierzchnia rabat do obsadzenia (w tym powierzchni krzewów), ściółkowania itp.: 2893m²
- powierzchnia trawników urządzonych: 1207m²
- ilość drzew do sadzenia: 40 sztuk

3. Zalecenia realizacyjne

3.1. Wykonanie trawników

Warstwa nośna

Optimalny skład podłoża gwarantującego prawidłowy wzrost i rozwój traw (w % wagowych):

35-45% – piasek gruboziarnisty (2-0,2 mm), 35-45% – drobny piasek (0,2-0,02 mm), 12-18% – frakcja ilowa i pyłowa (0,02-0 mm), 3-5% – humus (substancja organiczna). W związku z intensywnym użytkowaniem projektowanych nawierzchni trawiastych zaleca się wykonanie murawy sportowej, która również wykorzystywana jest poza sezonem wegetacyjnym - należy zapoznać się z takimi dokumentami jak DIN 18035 Teil 4, Spotsplätze, DIN 18917 Rasen und Saatarbeiten oraz Bau von Golfplätzen, FLL. Dla trawników sportowych i ozdobnych podane udziały poszczególnych składników powinny odnosić się do całej warstwy nośnej, a co najmniej dla warstwy sięgającej do 30 cm poniżej poziomu murawy, z uwzględnieniem ewentualnego wzbogacenia w substancje organiczne.

Uprawa gleby

Gleba powinna być uprawiana jedynie przy niskim stopniu zawilgocenia. Dopuszcza się uprawę gleby przy zawilgoceniu maksymalnym odpowiednio: 70% pojemności polowej wodnej dla gruntów spoistych, a 90% pojemności polowej wodnej dla gruntów sypkich. Warstwa nośna powinna być porowata, aby rozwój korzeni nie był utrudniony przez glebę zbyt zbitą lub taką, z której woda odpływa zbyt wolno.

Aby zachować dobrą strukturę, do obróbki mechanicznej gleby lepiej używać pługu lub brony niż glebogryzarki. Trawniki mogą być początkowo zbyt miękkie, jeśli wcześniej ziemia w warstwie nośnej poddawana była obróbce mechanicznej. Warstwa nośna w czasie trwania robót powinna być równomiernie, warstwami zagęszczana do wymaganej w projekcie lub pierwotnej wartości zagęszczenia. Tolerancja zagęszczenia wynosi 0,1 g/cm³. Przyjmuje się, że gęstość względna dla gleb gliniastych nie powinna przekraczać 1,5 g/cm³, a dla gleb piaszczystych – 1,6 g/cm³ (wartości średnie; każdy indywidualny pomiar może przekraczać wartości graniczne o 0,2 g/cm³).

O tym czy gleba nadaje się do obróbki można zdecydować wykonując wałeczkowanie. W tym celu należy pobrać próbkę gleby z warstwy położonej 10 cm pod powierzchnią, a następnie zwinąć próbkę w wałek na podkładce, która nie nasiąka wodą (np. na płytce szklanej). Jeżeli wałek zacznie się kruszyć zanim jego średnica osiągnie 5 mm, oznacza to, że gleba nadaje się do obróbki. Jeżeli wałek zacznie się kruszyć, gdy jego średnica będzie mniejsza niż 3 mm, oznacza to, że nie ma sensu poddawać gleby obróbce. Test wałka wskazuje praktycznie, jaka jest zawartość frakcji ilowej i wody w glebie. Im więcej gleba zawiera frakcji ilastych, tym bardziej powinna być wysuszona, aby zaczęła się kruszyć, zanim średnica wałka osiągnie 5 mm.

Jeśli gleba jest zwięzła i ciężka, jej wierzchnią warstwę można rozluźnić przez wymieszanie z piaskiem (6-7 m³/ 100 m² terenu). Strukturę gleby piaszczystej poprawia się przez dodanie ziemi kompostowej lub torfu (5-7 m³/100 m² terenu).

Zbyt kwaśne podłoże (pH < 5) należy zwapnować, np. dolomitem lub kredą (ok. 10 kg/100 m²).

W przypadku podłoża, które jest zbyt alkaliczne (pH > 7), z którym mamy zwykle do czynienia na terenach zabudowlanych, należy zdjąć jego wierzchnią warstwę i zastąpić ją mieszką podłoża zawierającą kwaśny torf.

Przed przystąpieniem do siewu nasion powierzchnia gleby powinna spełniać wymagania dotyczące równości i wielkości największych kamieni jakie mogą być pozostawione na powierzchni gleby przygotowanej pod założenie trawnika musi odpowiadać wymaganiom: max 5 cm.



Pielęgnacja roślin do czasu odbioru

Murawy sportowe, trawniki ozdobne, użytkowe i powierzchnie trawiaste powinno się kosić, gdy trawa osiągnie wysokość 6-8 cm, przycinając rośliny do wysokości 4-5 cm, przynajmniej raz przed oddaniem terenu.

Nie powinno się jednak usuwać więcej niż 1/3 długości blaszki liściowej przy każdorazowym koszeniu. Wysokość trawnika kontroluje się za pomocą miarki ze skalą milimetrową. Przy każdym przyłożeniu, odczytuje się najwyższą długość najbliższych liści. Przeprowadza się 10 takich pomiarów w miejscach równomiernie rozłożonych na 200 m² terenu. Uzyskana średnia jest traktowana jako aktualna wysokość murawy.

Trawy nie należy strzyc na błoniach oraz na łakach kwiatowych i naturalnych.

3.2. Prace ziemne

Naciski wywierane na podłoże podczas intensywnej eksploatacji przy dużych obciążeniach mogą uszkodzić strukturę gleby i zmienić jej porowatość, co powoduje przede wszystkim zanikanie większych porów i objawia się zapadaniem gleby. Jednocześnie zwiększa się masa gleby suchej. Oznacza to niską zawartość tlenu, złe odprowadzanie wody i nieodpowiednie warunki fizyczne dla rozwoju korzeni. Duża wilgotność, wysoka zawartość gliny i ilu oraz niska zawartość substancji organicznych powodują, że gleba staje się szczególnie podatna na uszkodzenia w wyniku obciążeń. **Należy unikać przede wszystkim zagęszczenia podłoża**, powodującego uszkodzenia struktury gleby, na obszarach przeznaczonych do uprawy i sadzenia roślin. Zagęszczenie podłoża wpływa negatywnie na wzrost roślin i odprowadzanie wody. Rośliny powinny być sadzone do podłoża o naturalnym układzie poziomów glebowych. Na etapie planowania prac należy przyjąć, że przekopywanie czy kruszenie ziemi stanowi rozwiązanie awaryjne.

W wyniku takich zabiegów gleba już nigdy nie odzyska, pierwotnej struktury i staje się zbyt podatna na uszkodzenia. Nawet przy zastosowaniu optymalnej technologii, (gdy po tych zabiegach gleba wydaje się przydatna do uprawy) traci swoją pierwotną strukturę.

Od grudnia do kwietnia prace ziemne powinny być prowadzone na określonych kryteriach i jedynie wtedy, gdy warunki otoczenia na to zezwalają (najwyżej lekki przymrozek). Planując szerszy zakres prac ziemnych, należy wcześniej przeprowadzić analizę tekstury gleby oraz jej suchej masy.

Teren budowy

Teren budowy należy podzielić na strefy w celu ograniczenia do minimum szkodliwego oddziaływania prac (duże obciążenia) na glebę.

Strefa budowy oznacza teren przeznaczony pod zabudowę oraz teren znajdujący się bezpośrednio nad nim. Warstwa uprawna nie wymaga ochrony, gdyż jest na etapie późniejszym wymieniana lub przekopywana (należy zwrócić uwagę na instalacje podziemne).

Strefa robocza oznacza m.in. drogi jezdne i obszary magazynowania materiałów, znajdujące się najbliżej strefy budowy. Gleba jest obciążona przez poruszające się w tej strefie pojazdy, lecz należy ją jak najbardziej chronić i później przekopać. Strefa robocza powinna być możliwie najmniejsza.

Strefa chroniona to obszar nienależący do strefy budowy i strefy roboczej i odgradzony od nich celem zachowania naturalnego układu poziomów glebowych i naturalnej struktury gleby.

W strefie budowy i strefie roboczej można chronić grunt przed uszkodzeniem (naciskami) używając tam maszyn o ograniczonym nacisku na glebę, wynoszącym, co najwyżej 0,75 kg/cm².

Zbyt duże zagęszczenie głębszych warstw gleby, które później najtrudniej doprowadzić do stanu pierwotnego, jest głównie efektem działania całkowitej masy pojazdu, nie zależy od nacisków na osie pojazdu. Dlatego używanie maszyn o mniejszej masie pozwala zapobiegać uszkodzaniu gleby.

Usuwanie warstwy próchniczej

Przejazd dozwolony jest tylko po terenie, z którego będzie usuwana warstwa próchnicza. W ten sposób ryzyko ewentualnych uszkodzeń zostanie ograniczone tylko do tego terenu.

Gleba próchnicza, która zostanie ponownie rozłożona, może być usuwana przez cały rok, jeśli zawiera poniżej 15% masy gliny i ilu. Jeśli zawartość gliny i ilu przekracza 15% masy glebę należy usuwać podczas lekkich przymrozków, gdy zawartość wody jest w niej niska.

Ilość gleby próchniczej, którą można ponownie rozłożyć na zagospodarowywanym terenie, należy ustalić na podstawie grubości jej warstwy i ryzyka rozwoju anaerobów (bakterii beztlenowych).



Po dosypaniu nowej warstwy próchniczej, grubość całej warstwy próchniczej nie może przekraczać 50 cm. Jeśli jest grubsza, nadmiar należy usunąć i wyrównać teren.

Składowanie gleby próchniczej

Gleba próchnicza nie może być narażona na działanie czynników niekorzystnie wpływających na jej jakość, powodujących niszczenie struktury i rozwój anaerobów, które przyczyniają się do powstawania substancji toksycznych dla mikroflory glebowej i rozwoju roślin w przyszłości.

Aby zapobiec niszczeniu składowanej gleby należy pamiętać o następujących zasadach:

- Gleba powinna być oczyszczona i sucha oraz nie poddawana obciążeniom.
- Pryzmy nie powinny być zbyt wysokie (1,5-2 m). Jeśli wysokość pryzmy przekracza 1,5 m, część ziemi należy usunąć. Im pryzma jest niższa, tym mniejsze jest ryzyko rozwoju anaerobów i niszczenia struktury gleby.
- Okres jej magazynowania nie powinien być zbyt długi, najwyżej do dwóch miesięcy. Gdy ziemia jest składowana przez pół roku, zachodzi ryzyko rozwoju anaerobów (beztlenowców), powodujących rozwój procesów gnilnych i znacznego pogorszenia jakości gleby.
- Należy zapobiegać nasączeniu pryzmy wodą przez zapewnienie odpowiedniego systemu jej odpływu ze składowiska.

Przejazdy po składowanej ziemi są niedozwolone. Wierzchołek i ściany pryzm powinny być wyrównane, aby umożliwić spływ wody. Ziemię należy oczyścić z chwastów, które mogą wydawać nasiona lub w inny sposób uszkodzić ziemię. Należy także usunąć fragmenty darni, ścięci, itp.

Wyrównywanie podglebia

Najlepiej tak zaplanować przejazdy po podglebiu, aby odbywały się one po drogach lub terenach przeznaczonych pod przyszłe drogi, ścieżki, alejki. Podglebie, które zostanie wykorzystane przy dalszych pracach, należy zmagazynować. Przy wyrównywaniu powierzchni należy unikać nasączenia gleby wodą i powstawania pęknięć, w których może gromadzić się woda.

Podglebie należy wyrównać i przygotować pod ułożenie warstwy gleby próchniczej lub pod podbudowy planowanych dróg, ścieżek i alei.

Spadki i równość podglebia powinny być takie jak projektowanej powierzchni, maksymalne, dopuszczalne odchyłki mogą wynosić ± 5 cm i powinny być równomierne na całej powierzchni.

Powierzchnia gleby

Powierzchnia gleby musi spełniać wymagania odnośnie równości, zawartości kamieni oraz zachowania projektowanych poziomów. Zaleca się pozostawienie pewnej nadwyżki gleby wokół większych roślin, aby zapobiegać tworzeniu się zapadlisk w warstwie próchniczej po przekopaniu ziemi.

Powierzchnia może być przykryta materiałem okrywowym, np. korą. Przed rozłożeniem takiego materiału, powierzchnię gleby należy oczyścić z chwastów, korzeni i podziemnych organów wieloletnich chwastów. Przed rozłożeniem częściowo przekompostowanych materiałów organicznych, można wcześniej rozsypać na powierzchni gleby nawóz o przedłużonym działaniu. Materiał okrywowy należy rozkładać równą warstwą o grubości 10÷15 cm, zwracając szczególną uwagę na odpowiednią grubość materiału okrywowego przy krawężnikach.

Wokół większych drzew glebę należy pokryć warstwą materiału o grubości 5-15 cm. Nie należy jednak rozkładać kawałków kory zbyt blisko pnia, gdyż zwiększa się w ten sposób ryzyko podgryzania korzeni przez myszy.

Nanoszenie warstwy próchniczej

Nanoszona warstwa próchnicza powinna być sucha, pulchna i gruzelkowata. Zbrylone fragmenty oraz zastoiska wody mogą utrudniać późniejszy rozwój roślin. Warstwę próchniczą należy nanosić wtedy, gdy gleba jest sucha lub przymarznięta. Gleba próchnicza o wysokiej zawartości gliny i ilu >15% masy oraz drobnoziarnisty piasek wymagają szczególnej uwagi, ponieważ ich struktura może łatwo ulec zniszczeniu.

Grubość warstwy próchniczej powinna wynosić 20-50 cm, zależnie od przeznaczenia. Drzewom i bylinom należy zapewnić warstwę o grubości 30-50 cm, krzewinkom – o grubości 30 cm, a roślinom skalnym – od 20 do 25 cm.

Odchylenia od określonej grubości warstwy próchniczej mogą wynosić ± 5 cm w przypadku terenów o mniejszym natężeniu ruchu i ± 3 cm w przypadku obszarów intensywnie eksploatowanych. Ewentualne odchyłki powinny być równomierne na powierzchni.



Podczas rozkładania warstwy próchniczej należy jak najbardziej ograniczyć przejazdy po terenie i starać się jeździć wyłącznie po rozłożonej warstwie próchniczej, ponieważ łatwiej ją później ewentualnie przekopać niż ułożoną pod nią warstwą podglebia. Należy używać wyłącznie lekkich narzędzi z naciskiem do 0,75 kg/cm², dzięki czemu ewentualne usuwanie warstwy próchniczej będzie można przeprowadzić w toku zwykłej uprawy.

Przydatność gleby próchniczej jako warstwy uprawnej można określić, mierząc masę gleby suchej przed, podczas i po zakończeniu prac. Pierwszy pomiar stanowi punkt odniesienia dla dalszych pomiarów. Kolejne pomiary mogą się różnić najwyżej o 0,1 g/cm³.

3.3. Sadzenie roślin

Doły do sadzenia roślin

Doły do sadzenia roślin muszą być przygotowane tak, by korzenie mogły się swobodnie układać i nie zaginać. Korzenie roślin sprzedawanych z odkrytym systemem korzeniowym będą się rozrastać we wszystkich kierunkach, w poziomie i promieniście od szyjki korzeniowej.

Ścianki dołów należy przygotować, aby nie utrudniały rozwoju korzeni. Dół powinien być dobrze zdrenowany i wyłożony warstwą luźnej ziemi, o grubości co najmniej 10 cm.

Zasadniczo, z przygotowanego dołu 10 litrów wody powinno wsiąknąć w czasie nie dłuższym niż do dwóch godzin. Ewentualny system drenażowy należy wykonać w linii prostej o spadku min. 3%. Tam, gdzie rośliny są sadzone w umocnieniach, należy im zapewnić jak największą objętość podłoża i wykopać jak największe doły. Ich wielkość zależy od gatunku drzewa, jego wysokości i długości życia. Przykładowo, drzewo o średnicy korony 5 m wymaga 5 m³ ziemi.

Dół do sadzenia sadzonki można przygotować w specjalnych umocnieniach.

Doły dla pnączy powinny mieć wymiary co najmniej 50 cm x 50 cm x 50 cm. Jeżeli stosuje się umocnienia, należy przygotować większe doły.

W dole na sadzonki nie mogą być prowadzone rury ani inne przewody.

Dopuszcza się użycie wiertła na zboczach, gdzie wykopanie dołu może być utrudnione. Wiertło nie może pozostawiać zbitych, zlepionych ścian i dna dołu – muszą być one odpowiednio spulchnione.

Pora sadzenia

Najkorzystniejszym okresem sadzenia drzew i krzewów z odkrytym systemem korzeniowym jest jesień (po 30 września) i wiosna (do 30 marca). Drzewa z bryłą korzeniową oraz w pojemnikach można sadzić także w okresach późniejszych. Najkorzystniejszym okresem sadzenia traw ozdobnych i bylin jest wiosna (do połowy czerwca). Dokumentacja zapewnienia jakości dostaw roślin wyznacza porę ich sadzenia na okres od 1 sierpnia do 31 maja. Sadzenie roślin w innych okresach wymaga często dodatkowych zabiegów oraz większych nakładów finansowych, w szczególności związanych z niezbędnym najczęściej intensywnym podlewaniem.

Rośliny liściaste z odkrytym systemem korzeniowym należy sadzić po opadnięciu liści i przed rozwojem pąków, tzn. w okresie spoczynku. Wyjątek stanowią rośliny przechowywane w chłodni, które można sadzić do 31 czerwca.

Rośliny balotowane i produkowane w pojemnikach można sadzić w ciągu całego okresu wegetacyjnego – od wiosny do jesieni.

Rośliny zimozielone i kwasolubne powinno się sadzić wiosną lub późnym latem (pod koniec sierpnia i przez cały wrzesień).

Duże drzewa i krzewy należy sadzić zgodnie ze odpowiednimi przepisami, dotyczącymi również pory sadzenia. Byliny powinno się sadzić wiosną albo jesienią. Rośliny cebulowe należy sadzić zgodnie z ich naturalnym terminem kwitnienia, a więc cebule roślin kwitnących pod koniec zimy i na wiosnę powinno się sadzić jesienią, kwitnących w lecie – wiosną, a zakwitających jesienią – w lecie.

Głębokość sadzenia

Rośliny z odkrytym systemem korzeniowym sadi się tak, aby pozostawić 5 cm ziemi nad najwyższymi położonymi korzeniami.

Róże okulizowane należy sadzić tak, aby miejsce uszlachetnienia znalazło się tuż nad ziemią, a szyjka korzeniowa – 1-5 cm pod jej powierzchnią. Rośliny produkowane w pojemnikach lub z bryłą korzeniową należy sadzić tak, aby bryła korzeniowa była przykryta warstwą ziemi o grubości 2-5 cm.

Cebule układa się w glebie na głębokości równej trzykrotnej wysokości cebuli. Ziemię należy ubić.



Sadzenie roślin z odkrytym systemem korzeniowym

Kupując rośliny z odkrytym systemem korzeniowym nie można przede wszystkim dopuścić do ich wyschnięcia. Korzenie takich roślin mogą być wystawione na działanie powietrza i światła nie dłużej niż przez 3 minuty.

Korzenie należy dokładnie obsypać luźną i wilgotną ziemią, a następnie delikatnie uklepać ją dookoła krzewu, aby uzyskać kontakt z glebą, a roślina była stabilna. Powierzchnia gleby musi być luźna, aby zapobiec jej wysychaniu i tworzeniu się skorupy.

Drzewa z odkrytym systemem korzeniowym należy wstrząsnąć podczas sadzenia, aby upewnić się, że ziemia rozłożyła się równo między korzeniami. Podlać w razie konieczności. Sadzenie maszynowe należy przeprowadzić tak, aby korzenie roślin były przykryte ziemią, a rośliny znalazły się w położeniu pionowym. Korzenie nie mogą zostać podwinięte. System korzeniowy roślin sadzonych mechanicznie nie może być przerośnięty, a wysokość roślin nie powinna przekraczać 30 cm

Sadzenie roślin z bryłą korzeniową i wyprodukowanych w pojemnikach

Przed sadzeniem rośliny powinny zostać starannie podlane. Ziemię wokół przygotowanego dołu należy delikatnie uklepać. Sucha ziemia otaczająca roślinę może wchłaniać wodę z bryły korzeniowej i powodować jej wysuszenie, dlatego po posadzeniu roślin również glebę wokół nich należy podlać.

Sadzenie drzew z bryłą korzeniową w siatce drucianej

Roślin z bryłą korzeniową nie można podnosić za pień i koronę, a jedynie za bryłę korzeniową. Przed sadzeniem siatkę należy zamocować tak, aby bezpiecznie opasywała bryłę korzeniową rośliny. Siatkę można poluzować jedynie wtedy, gdy zachodzi ryzyko uszkodzenia szyjki korzeniowej. Bryłę korzeniową należy ustawić stabilnie na dnie wykopanego dołu, podsypując ziemią luźne miejsca pod spodem siatki. Pozostałe wolne przestrzenie należy wypełnić ziemią uprawną, zgodnie z wysokością naturalnych poziomów glebowych. Bryłę korzeniową należy ustawić na małym podwyższeniu wyprofilowanym z podglebia, aby później uniknąć obsuwania się rośliny w głąb podłoża. Przed obsypaniem ziemią siatkę należy rozciąć.

Sadzenie roślin produkowanych w Root Control Bags

Nierozkładane pojemniki tuż przed sadzeniem roślin naciąć z dwu stron i zdjąć z bryły korzeniowej.

Sadzenie bylin

Korzenie bylin nie mogą się podwijać, a bryła korzeniowa nie może być zbyt ściśnięta. Przed sadzeniem glebę należy oczyścić z chwastów wieloletnich.

Ściółkowanie – po posadzeniu rośliny należy wyściółkować. W przypadku roślin projektowanych do sadzenia z ogrodach deszczowych i nieckach proponuje się ściółkowanie żwirem kamiennym o frakcji 2-4 cm, aby zminimalizować ryzyko erozji żyznej warstwy gleby.

Do ściółkowania drzew i krzewów należy stosować ściółki z kory ogrodniczej (najlepiej brzozonej lub z buka ew. przekompostowaną korę drzew iglastych) ew. przekompostowane zrębki drzewne lub trociny, w warstwie 5-10 cm tak aby nie przykrywać pnia lub karpy krzewu. Najlepiej pozostawić wokół nasady roślin pas bez ściółki o promieniu 2-5 cm, co zapobiegnie gniciu pnia lub gałęzi.

3.4. Kotwiczenie drzew

Roślina musi być stabilnie umocowana, a system korzeniowy powinien mieć odpowiednie warunki do rozwoju. Większe drzewa można np. przywiązać do palika, podpory drucianej lub zakotwiczyć pod powierzchnią gleby. Zakotwiczenie nie może osłabiać możliwości wzrostu roślin. Drzew nie można kotwiczyć zbyt wysoko na pniu. Mocowanie usuwa się po upływie 1-3 sezonów lub wcześniej, gdy drzewo rośnie stosunkowo szybko. Słupkę można ewentualnie przyciąć po pierwszym sezonie.

Palik powinien być umocowany w glebie tak, aby nie powodowało to uszkodzenia bryły korzeniowej. Palik powinien zostać wbity przed nałożeniem warstwy gleby próchnicznej.

Przy wykorzystywaniu specjalnych umocnień, paliki należy ustawić wcześniej. Palik nie może dotykać pnia ani pędów drzewa i musi być sztywno osadzony. Jego długość należy dobrać odpowiednio do formy, wielkości i posadowienia drzewa. Paliki powinny być pozbawione kory, zaostrome na końcu i nieimpregnowane.



Zakotwiczenie w ziemi (podziemne) można zastosować dla drzew sadzonych z bryłą korzeniową. Zakotwiczenie mocuje się w podglebiu, a bryłę korzeniową przytwierdza się drutami do podglebia. Metoda jest zalecana na obszarach narażonych na działanie wiatrów lub w przypadku gatunków wolno rosnących, np. buków. W przypadku roślin sadzonych z bryłą korzeniową kotwiczenie może się często okazać zbędne. Kotwiczenie i podpory muszą być sztywno zamocowane i nie mogą się poluzować. Podpory nie mogą uszkodzić drzewa, lecz muszą umożliwiać ruchy korony w stosunku do podstawy rośliny.

W załączeniu szczegółowy opis zalecanej metody palikowania drzew.

3.5. Nawożenie

Ziemia musi być biologicznie aktywna i zawierać substancje odżywcze w ilości i proporcjach odpowiednich dla poszczególnych roślin. Zakres nawożenia i zastosowanie środków użyźniających glebę należy określić na podstawie analizy chemicznej gleby.

Zastosowane nawozy i środki do ulepszające gleby powinny pochodzić od producentów i importerów, którzy posiadają odpowiednie pozwolenie.

Aby podwyższyć wartość nawozu dla fosforu, potasu i magnezu o jedną jednostkę należy zastosować 25 kg czystej substancji odżywczej na 1 hektar.

Przed wyborem nawozu należy dokonać analizy chemicznej podłoża w warstwie nośnej. Wartości otrzymane na podstawie analizy powinny odpowiadać poziomowi, przy którym substancje odżywcze będą dostępne dla roślin. Nie mogą być jednak zbyt wysokie, aby składniki pokarmowe nie były wymywane. Być może konieczne będzie rozłożenie dawki nawozów na kilka lat, zależnie od wyników analizy.

Nawozów nie należy aplikować na mokre lub wilgotne rośliny, ponieważ prawie zawsze może to skutkować ich poparzeniem. Nawozić należy rośliny suche, podać można je dopiero później.

3.6. Nawadnianie

Aby zapewnić roślinom odpowiednie warunki do wzrostu i rozwoju, należy je zaopatrzyć w wystarczającą ilość wody.

Zapotrzebowanie na wodę należy oszacować na podstawie niedoboru opadów, temperatury, wiatru, warunków glebowych oraz wielkości roślin. Nawadnianie może okazać się konieczne, gdy niedobór opadów przekroczy 40 mm. Rabaty należy nawadniać podając każdorazowo co najmniej 20 mm wody. Pojedyncze drzewa należy nawadniać podając im każdorazowo 100-150 litrów wody. Nawadnianie należy przeprowadzać z częstotliwością odpowiednią dla szybkości absorpcji wody przez glebę. Rośliny z bryłą korzeniową i rośliny zimozielone są podatne na wysuszenie podczas długotrwałych przymrozków.

Nawadniać można za pomocą systemów wyposażonych w węże lub rury zraszające.

Systemy nawadniania należy stosować jedynie na obszarach z umocnieniami i instalować przed rozpoczęciem sadzenia roślin, zgodnie z zaleceniami dostawcy.

Systemy sztucznego nawadniania należy instalować w górnej warstwie gleby, ponieważ jeżeli są umieszczone za głęboko, woda może nie dotrzeć do korzeni. Nawadnianie za pomocą rur i kanałów zmniejsza ilość zużywanej wody, ponieważ jej odparowywanie jest zredukowane.

Umocnienia terenu i spadki wyprofilowane w kierunku pnia mogą zwiększyć dopływ wody deszczowej i poprawić precyzję sztucznego nawadniania roślin. W przypadku drzew można też skonstruować niski wał z ziemi o średnicy ok. 1 m wokół pnia.

Projektowane rośliny są tak dobrane, że nie wymagają dodatkowego systemowego nawadniania. Należy uwzględnić jednak potrzebę ich podlewania w okresie adaptacji do nowych warunków glebowych, co w przypadku różnych grup roślin może mieć różne okresy trwania. Najkrótszy dla bylin i traw ozdobnych – kilka pierwszych tygodni, szczególnie w okresie bez opadów. Najdłuższy dla drzew – okres regeneracji systemu korzeniowego [teoretycznie nawet do 4-5 lat, jednak w praktyce, zgodnie ze zdrowym rozsądkiem i w zależności od struktury gleby i opadów atmosferycznych, intensywniej w pierwszym roku po posadzeniu - przez kilka dni nawet codziennie, potem stopniowo coraz rzadziej, a w kolejnych 2 latach incydentalnie, obserwując pojedyncze drzewa i krzewy, ich stan, warunki pogodowe i do nich dostosowując ew. potrzebę nawadniania].

Zazwyczaj prawidłowe nawadnianie roślin w pierwszym roku po posadzeniu jest warunkiem gwarancji na rośliny. Ważne aby w związku z tym umożliwić i uwzględnić takie nawadnianie przez zapewnienie dostępu do wody na zewnątrz budynków gdzie firma zajmująca się pielęgnacją będzie mogła podłączyć



się z węzłem z wodą. Dodatkowego nawadniania będzie też wymagała w okresie wschodu trawa na trawnikach. Zaleca się także późniejsze stopniowe wycofywanie się z jej nawadniania.

Misy ziemne przy drzewach: z reguły powinno się stosować zasadę:

wielkość misy \geq wielkość bryły korzeniowej, zakładając, że średnica bryły korzeniowej powinna być 10-12 razy większa od średnicy pnia. Powierzchnia misy uformowanej wokół nowo posadzonego drzewa powinna zostać przykryta 7-8 cm warstwą ściółki. Należy pozostawić niewielki odstęp ok. 5 cm od podstawy pnia drzewa lub miejsca wyrastania pędów krzewu, żeby nie dopuścić do ich ew. gnicia w skutek kontaktu z mokrym materiałem ściółkującym. Do ściółkowania można zastosować rozdrobnioną korę, najlepiej przekompostowaną aby uniknąć nadmiernego zakwaszenia w przypadku najpopularniejszej kory sosnowej, gdyż żadne z projektowanych drzew i krzewów nie preferuje mocno kwaśnego środowiska.

3.7 Pielęgnacja nasadzeń

Aby uzyskać zadowalający rezultat zaleca się zawarcie umowy na okres co najmniej roku po wykonaniu zieleni.

Pielęgnacja nasadzeń drzew i krzewów przez okres 12 miesięcy po posadzeniu obejmuje:

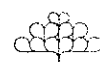
- **ODCHWASZCZANIE:** (min. 3 razy), spulchnianie gleby, usuwanie odrostów korzeniowych, poprawianie misek wokół drzew i brzegów powierzchni skupin krzewów,
- **NAWADNIANIE:** Aby zapewnić roślinom odpowiednie warunki do wzrostu i rozwoju, należy je zaopatrzyć w wystarczającą ilość wody. Zapotrzebowanie na wodę należy oszacować na podstawie niedoboru opadów, temperatury wiatru, warunków glebowych oraz wielkości roślin. Nawadnianie może okazać się konieczne, gdy niedobór opadów przekroczy 40 mm. Rabaty należy nawadniać podając każdorazowo co najmniej 20 mm wody. Pojedyncze drzewa należy nawadniać podając im każdorazowo 100-150 litrów wody. Nawadnianie należy przeprowadzać z częstotliwością odpowiednią dla szybkości absorpcji wody przez glebę. Rośliny z bryłą korzeniową i rośliny zimozielone są podatne na wysuszenie podczas długotrwałych przymrozków.
- **NAWOŻENIE:** ziemia musi być biologicznie aktywna i zawierać substancje odżywcze w ilości i proporcjach odpowiednich dla poszczególnych roślin. Zakres nawożenia i zastosowanie środków użyźniających glebę należy określić na podstawie analizy chemicznej gleby.
- **ŚCIÓŁKOWANIE:** uzupełnianie warstwy ściółki z kory ogrodniczej (najlepiej brzozonej lub z buka ew. drzew iglastych) na powierzchni misek i skupin,
- **KONTROLA** i ewentualnie wymiana i uzupełnienie brakujących wiązałów i palików przy drzewach
- **WYMIANA** uschniętych lub silnie uszkodzonych drzew i krzewów

3.8 Przekazanie terenu do użytkowania

Podczas przekazania projektu, obszar przygotowany do sadzenia musi być oczyszczony z kietkujących chwastów, a widoczna warstwa gleby musi być przekopana i spulchniona. Rośliny muszą mieć zdrowy wygląd, być dobrze wykształcone, bez części obumarłych i znajdować się w położeniu pionowym. Etykiety, linki i taśmy identyfikacyjne muszą być zdjęte. Pędy chore, obumarte i uszkodzone należy usunąć.

Dostawa roślin poza okresem wegetacji może utrudnić kontrolę ich zdrowotności. Strony mogą ustalić przeprowadzenie dodatkowej kontroli tuż po rozpoczęciu wegetacji roślin w celu ewentualnej wymiany.

Przy dostawie co najmniej 25 szt. takich samych roślin należy przyjąć poprawkę na 5% strat materiału szkółkarskiego, przy czym strata ta nie może powodować zastoju w realizacji prac określonych w umowie.



4. PIELĘGNACJA I UTRZYMANIE ELEMENTÓW MAŁEJ RETENCJI POWIERZCHNIOWEJ:

Ogrody deszczowe i inne elementy powierzchniowych systemów odwodnieniowych nie wymagają szczególnych zabiegów pielęgnacyjnych, zwłaszcza jeśli do obsadzenia ich użyto roślin rodzimych, odpornych na lokalne warunki atmosferyczne. Generalnie nie wymagają także podlewania (z wyjątkiem długich okresów suszy) ani nawożenia. Jednak aby w pełni spełniały swoją rolę i efektywnie zmniejszały obciążenie środowiska naturalnego zanieczyszczeniami, należy właściwie eksploatować. Prace eksploatacyjne powinny obejmować:

a) powierzchnie trawiaste

- koszenie trawy i chwastów na poboczach, skarpach i trawnikach;
- usuwanie namulów gromadzących się często po ulewnych opadach;
- likwidowanie uszkodzeń konstrukcyjnych skarp i powierzchni trawników, powstających m.in. wskutek erozji wodnej;

b) rowy i niecki porośnięte roślinnością hydrofitową:

- likwidowanie uszkodzeń konstrukcyjnych rowów, powstających m.in. wskutek erozji wodnej;
- w okresie wiosennym zapewnianie spływu wody z jezdni i chodników poprzez wykonywanie przecinek w śniegu na poboczach i usuwanie śniegu z poboczy w miejscach powodujących podtopienia;
- w okresie zimowym usuwanie śniegu z poboczy i chodników;
- systematyczne usuwanie nagromadzonych odpadów (puszki, butelki, opakowania foliowe itp.) i osadów;
- kontrola stanu technicznego dopływów i odpływów, oczyszczanie;
- kontrola stanu technicznego elementów przepływowych i rozprowadzających wodę;
- pielęgnacja roślinności, usuwanie roślin obumarłych, w razie potrzeby uzupełnianie ubytków;
- raz w roku (wczesną wiosną tuż przed rozpoczęciem wegetacji) koszenie;
- w razie potrzeby uzupełnianie warstwy ściółki żwirowej i warstwy otoczków zabezpieczającej przez erozją spływy z nawierzchni utwardzonych.

c) ogrody deszczowe:

- pielęgnacja roślinności, usuwanie roślin obumarłych, w razie potrzeby uzupełnianie ubytków;
- raz w roku (wczesną wiosną tuż przed rozpoczęciem wegetacji) koszenie;
- kontrola stanu technicznego dopływów i odpływów, oczyszczanie, udrażnianie;
- kontrola stanu technicznego elementów przepływowych i rozprowadzających wodę;
- czyszczenie studzienek kontrolnych i ewentualne płukanie przewodów drenarskich;
- kontrola akumulacji osadów resztkowych w obiekcie, w razie potrzeby – odmulanie do poziomu dna projektowanego;
- likwidowanie uszkodzeń konstrukcyjnych, powstających m.in. wskutek erozji wodnej;
- w okresie wiosennym zapewnianie spływu wody z jezdni i chodników poprzez wykonywanie przecinek w śniegu na poboczach i usuwanie śniegu z poboczy w miejscach powodujących podtopienia;
- w okresie zimowym usuwanie śniegu z poboczy i chodników;
- systematyczne usuwanie nagromadzonych odpadów (puszki, butelki, opakowania foliowe itp.) i osadów;
- w razie potrzeby uzupełnianie warstwy ściółki żwirowej i warstwy otoczków zabezpieczającej przez erozją spływy z nawierzchni utwardzonych.

Opracowała:

inż. arch. krajobrazu

Joanna Rayss



Opracowanie na podstawie:

- „Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni”, opracowane przez Stowarzyszenie Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska” pod red. Marcina Gajdy.
- „Drzewa w mieście”, H.B. Szczepanowska, Hortpress Sp. z o.o., Warszawa 2001
- „Chirurgia drzew”, Z. Chachulski, Lerovil, Warszawa 2000
- „Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego”, Związek Szkółkarzy Polskich, red. Jan Grąbczewski, Warszawa 2011



ZAŁĄCZNIK 1

INSTRUKCJA SADZENIA DRZEW W PASACH DROGOWYCH*

Przy przeładunku, szczególnie w okresie wiosennym, drzewo można chwycić tylko i wyłącznie za bryłę, gdyż pień może bardzo łatwo ulec uszkodzeniu.

1. PRZYGOTOWANIE DOŁU

Dół wykopany pod drzewo powinien być wyraźnie większy od bryły i mieć pochyłe boki. Głębokość dołu powinna być taka sama, jak wysokość bryły. Łatwo ją zmierzyć układając poziomy przedmiot (palik, grabie) na docelowym poziomie gruntu nad dołem.

Zarówno dno dołu, jak i później jego resztę uzupełniamy ziemią urodzajną, zmieszaną pół na pół z ziemią rodzimą. Dosypywaną mieszankę trzeba kilka razy dokładnie udeptać.

2. WBICIE PALI DREWNIANYCH.

Najlepiej jest używać pali z drewna kasztanowca, gdyż nie wymagają one impregnacji i mogą być używane wielokrotnie. Do jednego drzewa potrzebujemy dwóch pali o długości 240 cm. 2/3 pala powinno być w ziemi, a 1/3 wystawać ponad powierzchnię gruntu. Pale należy wbić pod niewielkim kątem, odchylając je lekko do zewnątrz od pnia drzewa.



3. PRZYCIECIE KORONY DRZEWA UWAGA! JEST TO BARDZO WAŻNY ZABIEG PIELĘGNACYJNY!

Przed włożeniem drzewa do dołu należy ocenić, czy jego korona wymaga przycięcia (można to też zrobić po posadzeniu drzewa). Jeżeli tak, w pierwszej kolejności wycinamy uszkodzone ,np. połamane w czasie transportu lub przeładunku pędy.

Cięcie wykonujemy zawsze tuż nad skierowanym do zewnątrz pąkiem. Wycina się również pęd, który może być konkurencyjny w stosunku do przewodnika. Koronę drzewa (oczywiście w zależności od odmiany) kształtujemy w miarę regularny stożek.





Chodzi o to, aby wszystkie gałęzie miały równe szanse, jeżeli chodzi o dostępność światła słonecznego. Poza tym redukcja korony, czyli de facto usunięcie stożków wzrostu, które znajdują się w końcówkach pędów, powoduje po rozpoczęciu wegetacji przez drzewo przesunięcie jego sił witalnych w rozwój korzeni. Należy pamiętać, że mimo odpowiednio częstego przesadzania drzewa w szkółce, właściwie dopiero drzewa o rozmiarze 20-25 obwodu pnia mają w bryle ilość korzeni włóśnikowych proporcjonalną do wielkości korony. Rana po cięciu najlepiej jest niczym nie zabezpieczać. Rana bez zabezpieczenia ma mianowicie większe szanse oczyszczenia się np. z bakterii, które znajdowały się chociażby na ostrzu sekatora.

4. POSADZENIE DRZEWA

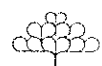
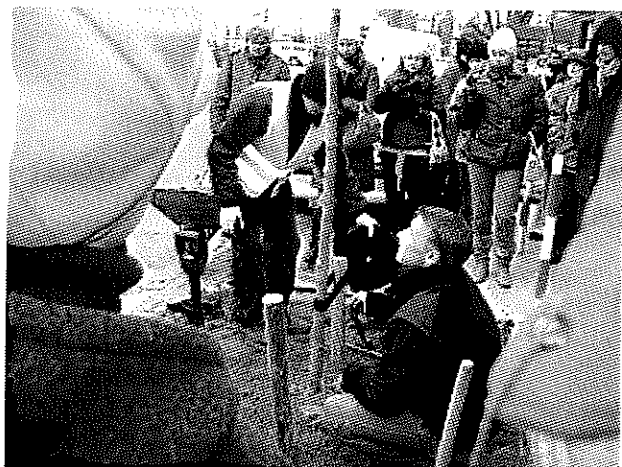
Po włożeniu bryły do odpowiednio głębokiego i szerokiego dołu sprawdzamy, czy jej górna krawędź znajduje się na równi z docelowym poziomem gruntu, ewentualnie trochę powyżej. Można się w tym celu znowu posłużyć się palikiem. Jeżeli okazuje się, że dół jest jednak za głęboki, należy uzupełnić ziemię pod bryłą. Najwygodniej jest wtedy nie wyjmować z powrotem drzewa, tylko odchylając je raz na jedną, raz na drugą stronę, podsypać po nie trochę podłoża, nie zapominając oczywiście o jego udeptaniu. Gdy bryła znajduje się już na odpowiedniej wysokości, uzupełniamy boki dołu mieszanką ziemi urodzajnej i rodzimej, udeptując każdą dosypaną warstwę. Podczas sadzenia w okresie, kiedy występują już albo jeszcze nocne przymrozki, należy uważać, aby do dołu nie dostały się bryła zamrożonej ziemi. Okazuje się mianowicie, że takie bryły pozostają w ziemi zamrożone ciągle jeszcze wtedy, kiedy ziemia wokół już rozmarzła, a one niepotrzebnie chłodzą bryłę jeszcze późną wiosną. Po wypełnieniu całego dołu ziemią rozcinamy siatkę drucianą u nasady pnia i rozchylamy ją.

UWAGA! W przypadku drzew sadzonych z odkrytym systemem korzeniowym nie udeptujemy podłoża, tylko zalewamy je wodą!





Następnie przymocowujemy pień drzewa do palików odpowiednią taśmą w sposób pokazany na zdjęciu.



Po wypełnieniu dołu podłożem do wysokości poziomu gruntu, wokół drzewa, w odległości ok. 50 cm od pnia, wykonujemy mini wał, który pozwoli na zatrzymywanie wody w trakcie podlewania lub opadów. Jednorazowo średniej wielkości drzewo powinno otrzymać ok. 100 l wody. Taka ilość zapewnia nasiąknięcie całej bryły korzeniowej. Jeżeli jest nawadniane za pomocą rury nawadniającej, należy tę rurę napęścić co najmniej 3 razy.



Opracowanie na podstawie instrukcji sadzenia opublikowanej na stronie:

<http://boot-hortorus.pl/instrukcja.html>

