

**Leśny Ogród Botaniczny w Marszewie –
koncepcja zagospodarowania terenu w
pobliżu ośrodka edukacji przyrodniczo-
leśnej „Marszewo”**

Katarzyna Żółkoś
Renata Afranowicz
Joanna Bloch-Orłowska
Tomasz S. Olszewski
Ryszard Markowski

Gdańsk 2008

Wprowadzenie	3
Podstawowe elementy flory i roślinności	4
Wykaz i opis kolekcji	11
Inne planowane obiekty	35
Obiekty funkcjonujące.....	52
Podstawowe wytyczne do realizacji projektu	53
Koncepcja rozszerzenia istniejącej ścieżki przyrodniczej	58
Propozycje wykorzystania Leśnego Ogrodu Botanicznego dla celów edukacyjnych na różnych poziomach kształcenia	59
Literatura.....	64
Załącznik 1.....	65
Załącznik 2.....	68



Fot. 1. Zdjęcie lotnicze terenu projektowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego w Marszewie (materiały udostępnione przez Nadleśnictwo Gdańsk)

Wprowadzenie

W Lasach Państwowych tradycją stało się zakładanie, na terenach nie objętych typową gospodarką leśną, arboretów lub ogrodów dendrologicznych. Zwykle umiejscowione są one w bezpośrednim sąsiedztwie budynków Nadleśnictw. Pełnią funkcje dydaktyczne, a jednocześnie wzbogacają i upiększają lokalny krajobraz. Innymi obiektami tworzonymi na terenach Lasów Państwowych są izby przyrodniczo-leśne. Jednym z głównych ich zadań jest edukacja dzieci i młodzieży w zakresie ochrony przyrody i wiedzy o lesie, a szerzej o środowisku przyrodniczym, realizowana poprzez bezpośredni, ukierunkowany kontakt z przyrodą. Wiąże się z tym także kształtowanie postaw i świadomości ekologicznej lokalnych społeczności.

Koncepcja stworzenia uniwersalnego obiektu, który łączyłby wielostronną funkcję obiektu przyrodniczo-dydaktycznego oraz ogrodu botanicznego wydaje się być nowoczesnym podejściem do zagospodarowania i pełnego wykorzystania terenu wokół istniejącej izby przyrodniczo-leśnej w Marszewie (Nadleśnictwo Gdańsk). Powstanie takiego wielofunkcyjnego ośrodka, pod nazwą Leśnego Ogrodu Botanicznego w Marszewie, jest bardzo potrzebną inicjatywą, zarówno dla trójmiejskiej społeczności, jak i regionu.

W projektowanym Leśnym Ogrodzie Botanicznym znajdować się będą tematyczne kolekcje roślin oraz część rekreacyjno-edukacyjna, przystosowana i przeznaczona do prowadzenia terenowych zajęć dydaktycznych. Ogród będzie specjalizował się w kolekcjonowaniu drzew, krzewów i roślin zielnych strefy umiarkowanej i borealnej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków rodzimych dla terenu Pomorza. Utworzony zostanie również bogaty zbiór gatunków ginących i rzadkich w regionie oraz chronionych, a także sad starych odmian drzew i krzewów owocowych. Założenie tego typu kolekcji pozwoli na praktyczne zapoznanie się z tą grupą roślin, a upowszechnienie wiedzy o nich powinno przyczynić się do lepszej ich ochrony. Ponadto zgromadzenie tych roślin pomoże w zachowaniu różnorodności biologicznej na poziomie puli genowej ich populacji w regionie.

Niezwykle istotna funkcja edukacyjna będzie dodatkowo realizowana poprzez rozszerzenie istniejącej już ścieżki dydaktycznej oraz organizowanie zajęć i wystaw tematycznych. Umożliwi to bardziej wnikliwe poznanie struktury i funkcjonowania różnych typów ekosystemów, a także form ich użytkowania.

Teren planowanego obiektu leży w krawędziowej strefie Wysoczyzny Kaszubskiej i obejmuje fragment doliny niewielkiego ciek – Marszewskiej Strugi. Ta niewielka, sucha część doliny o stromych zboczach otoczona jest ze wszystkich stron wyniesieniami morenowymi, na których występują różne typy lasów. Znaczne zróżnicowanie wysokościowe, różnaita ekspozycja zboczy i zmienne stosunki wodne gleb stworzyły dogodne warunki do powstania tu wielu siedlisk. Dzięki temu możliwe będzie tworzenie kolekcji roślin o bardzo różnorodnych wymaganiach ekologicznych. Teren wokół budynku izby przyrodniczo-leśnej oraz po drugiej stronie szosy zajmują w przeważającej mierze dobrze zachowane zbiorowiska roślinne, które podnoszą walory tego obiektu, a jednocześnie stanowią zaczątek ekspozycji w przyszłym ogrodzie. Wykorzystane zostaną również dawne nasadzenia drzew i krzewów (głównie iglastych). Posłużą one do zilustrowania różnych przejawów użytkowania lasu, odnawiania i pielęgnacji na poszczególnych etapach jego rozwoju.

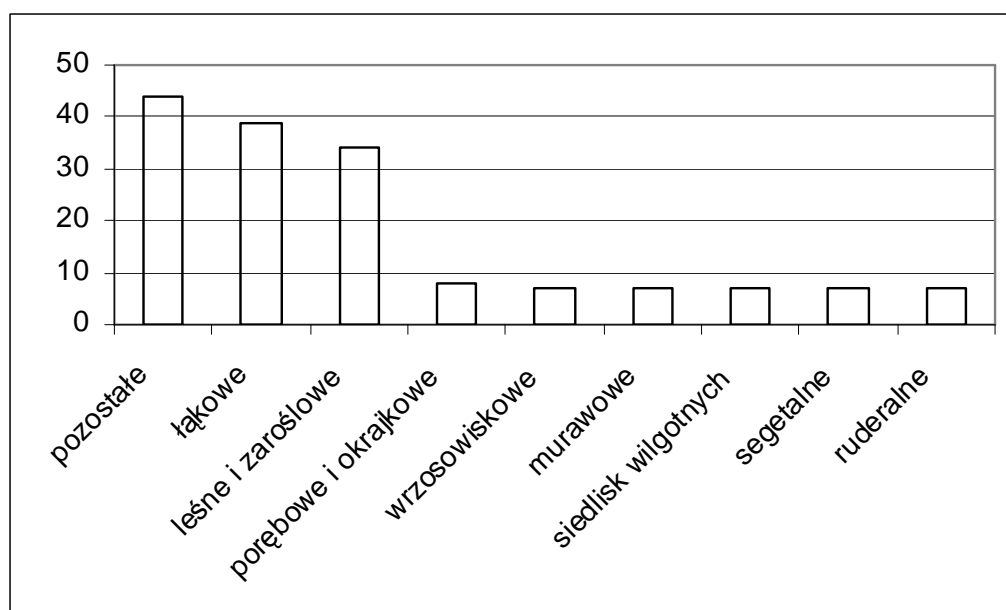
Leśny Ogród Botaniczny w Marszewie zakładany będzie etapami przez Nadleśnictwo Gdańsk. W ramach realizacji tej koncepcji planowana jest współpraca z innymi jednostkami – m.in. z Uniwersytetem Gdańskim, Urzędem Miasta Gdyni oraz organizacjami pozarządowymi.

Podstawowe elementy flory i roślinności

Ogólna charakterystyka flory obiektu

Flora roślin naczyniowych terenu planowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego w Marszewie liczy 164 gatunki (załącznik 1) i wykazuje stosunkowo niewielkie walory przyrodnicze. W przeważającej mierze są to gatunki pospolite, związane głównie z siedliskami leśnymi i łąkowymi oraz niedawnymi zalesieniami porolnymi (ryc. 1). W grupie roślin leśnych największą rolę odgrywają taksony charakterystyczne dla grądów i buczyn oraz rośliny leśne o szerokiej amplitudzie ekologicznej. Gatunki łąkowe reprezentowane są zarówno przez taksony łąk wilgotnych, skoncentrowane w otoczeniu ciek i łąk świeżych i muraw napiaskowych, rozpowszechnionych na całym terenie. Nielicznie występują rośliny porębowe, zbiorowisk okrajowych oraz wrzosowisk, które skupione są głównie na obrzeżach zbiorowisk leśnych. Niewielki udział mają rośliny siedlisk ruderalnych i segetalnych, pojawiające się w pobliżu zabudowań, lokalnych dróg gruntowych oraz innych siedlisk antropogenicznych.

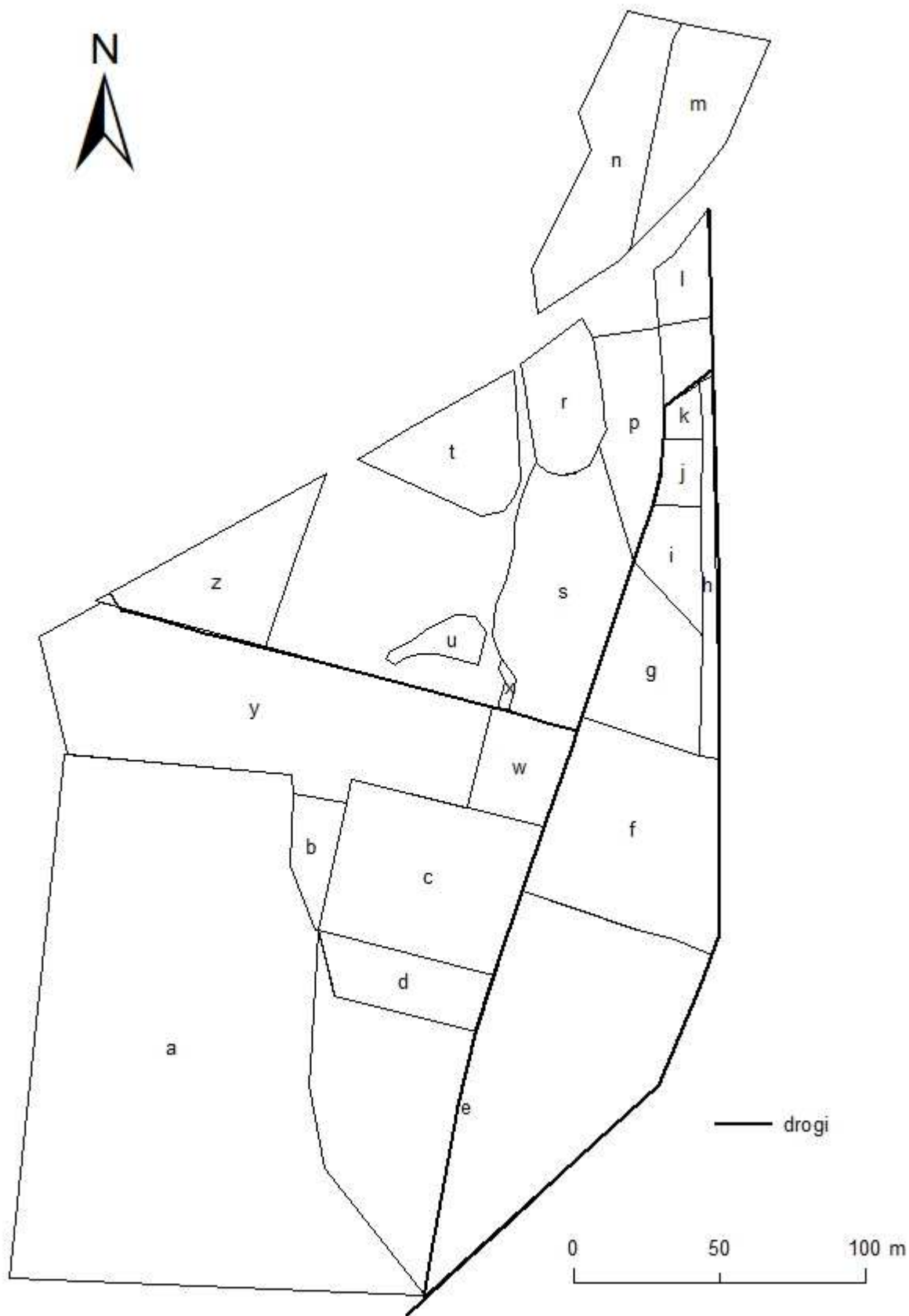
Wśród notowanych tu taksonów roślin stwierdzonych na badanym obszarze, jedynie 3 gatunki zaliczane są do tzw. cennych składników flory. Należą do nich *Galium odoratum* i *Hedera helix*, które objęte są ochroną częściową (Rozporządzenie... 2004) oraz *Dentaria bulbifera* – posiadający status gatunku narażonego w skali Pomorza Gdańskiego (Markowski, Buliński 2004). Występowanie tych roślin stwierdzono w stosunkowo dobrze zachowanych fitocenozach lasu bukowego i grądowego. Na badanym terenie nie odnotowano gatunków roślin o znaczeniu europejskim. Natomiast siedliskami naturalnymi są tutaj: subatlantycki grąd, kwaśna i żyzna buczyna oraz las bukowo-dębowy (Dyrektywa... 1992).



Ryc. 1. Udział ilościowy gatunków w poszczególnych grupach synekologicznych we florze badanego terenu.

Ogólna charakterystyka roślinności rzeczywistej oraz obecnej potencjalnej roślinności naturalnej

Roślinność rzeczywista



Tereny wokół izby przyrodniczo-leśnej w Marszewie charakteryzują się urozmaiconą rzeźbą, zróżnicowanymi warunkami edaficznymi i mikroklimatycznymi, co powoduje, że wykształcone tu zbiorowiska roślinne wykazują dużą zmienność przestrzenną. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na ich różnorodność jest działalność człowieka – zarówno przeszła jak i teraźniejsza. Większa część projektowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego usytuowana jest w rozległym, wydłużonym obniżeniu terenu, który jest suchą doliną uchodzącą do Marszewskiej Strugi, natomiast stosunkowo niewielka część terenu związana jest z otaczającymi dolinę stromymi wyniesieniami morenowymi.

Teren przyszłego ogrodu, w dużej mierze jest bezdrzewny i stanowi nieleśną enklawę w kompleksie lasów Nadleśnictwa Gdańsk (fot. 1). W przeszłości obszar ten był użytkowany rolniczo i stanowił część osady Marszewo. Lasy otaczające Marszewo również podlegały przemianom w wyniku działalności człowieka, tj. w przeszłości na dużych powierzchniach siedlisk lasów liściastych dokonywano zrębów i wprowadzano gatunki iglaste, tym samym powodując zniekształcenia fitocenoz leśnych.

Aktualne zbiorowiska roślinne terenu projektowanego ogrodu związane są przede wszystkim z siedliskami lasu dębowo-grabowego (grądu), na których rozwinęły się zarówno fitocenozy leśne jak i nieleśne. Do leśnych zaliczyć można fitocenozę grądu (*Stellario-Carpinetum typicum*) (ryc. 2, powierzchnia e) (por. Matuszkiewicz 2005). Ten fragment grądu charakteryzuje się umiarkowanym zniekształceniem, spowodowanym występowaniem sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) i rzadziej wejmutki (*P. strobus*), a także składniki swoiste drzewostanu grądowego: buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), grab (*Carpinus betulus*) i oba dęby (*Quercus petraea* i *Q. robur*). Warstwa krzewów jest słabo wykształcona i tworzy ją głównie podrost buka. Runo budują gatunki typowe dla grądów: *Galeobdolon luteum*, *Millium effusum*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana* i in. Pojawiają się również gatunki świadczące o zniekształceniu fitocenozy – grupa acidofitów leśnych: *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* i *Luzula pilosa* oraz *Impatiens parviflora*. Ten ostatni gatunek wskazuje m.in. na zaburzenia siedliskowe i fitocenotyczne związane z niszczeniem powierzchniowej części pokrywy glebowej. Niewielki fragment zniekształconego grądu zlokalizowany jest również na zachód od budynku izby (ryc. 2, powierzchnia b). Od opisanego wyżej płatu

fitocenoza ta różni się wiekiem drzewostanu, który jest znacznie młodszy oraz dużym udziałem modrzewia.

W strefie kontaktu doliny z wyniesieniami morenowymi oraz na ich stromych zboczach rozwinęły się fitocenozy kwaśnej buczyny niżowej (*Luzulo pilosae-Fagetum*) (ryc. 2, powierzchnie a, h, l). Charakteryzują się one drzewostanem bukowym, w większości przypadków zniekształconym przez różnej wielkości domieszkę gatunków iglastych, głównie sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) i świerka pospolitego (*Picea abies*). Warstwa krzewów zwykle słabo wykształcona, tworzona jest głównie przez podrost buka. Słabo zwarte runo budowane jest głównie przez: *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula pilosa* i *Oxalis acetosella*.

Do fitocenz rozwijających się w kierunku zbiorowisk leśnych należą samosiewy różnych gatunków drzewiastych. Największą powierzchnię na opisywanym terenie zajmują różnowiekowe i o zmiennym zwarcu samosiewy sosny zwyczajnej (ryc. 2, powierzchnie x, u), w skład, których może wchodzić również brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) (ryc. 2, powierzchnia i). Oba te gatunki pojawiają się również spontanicznie w założonych tu w przeszłości różnowiekowych zalesieniach z dominacją sosny zwyczajnej (ryc. 2, powierzchnie f, g, p, t, z) czy świerka (ryc. 2, powierzchnia s) lub świerka i modrzewia (ryc. 2, powierzchnie b, d, m) oraz olszy czarnej (ryc. 2, powierzchnia r). Większa część gruntów zajętych pod zalesienia dawniej użytkowana

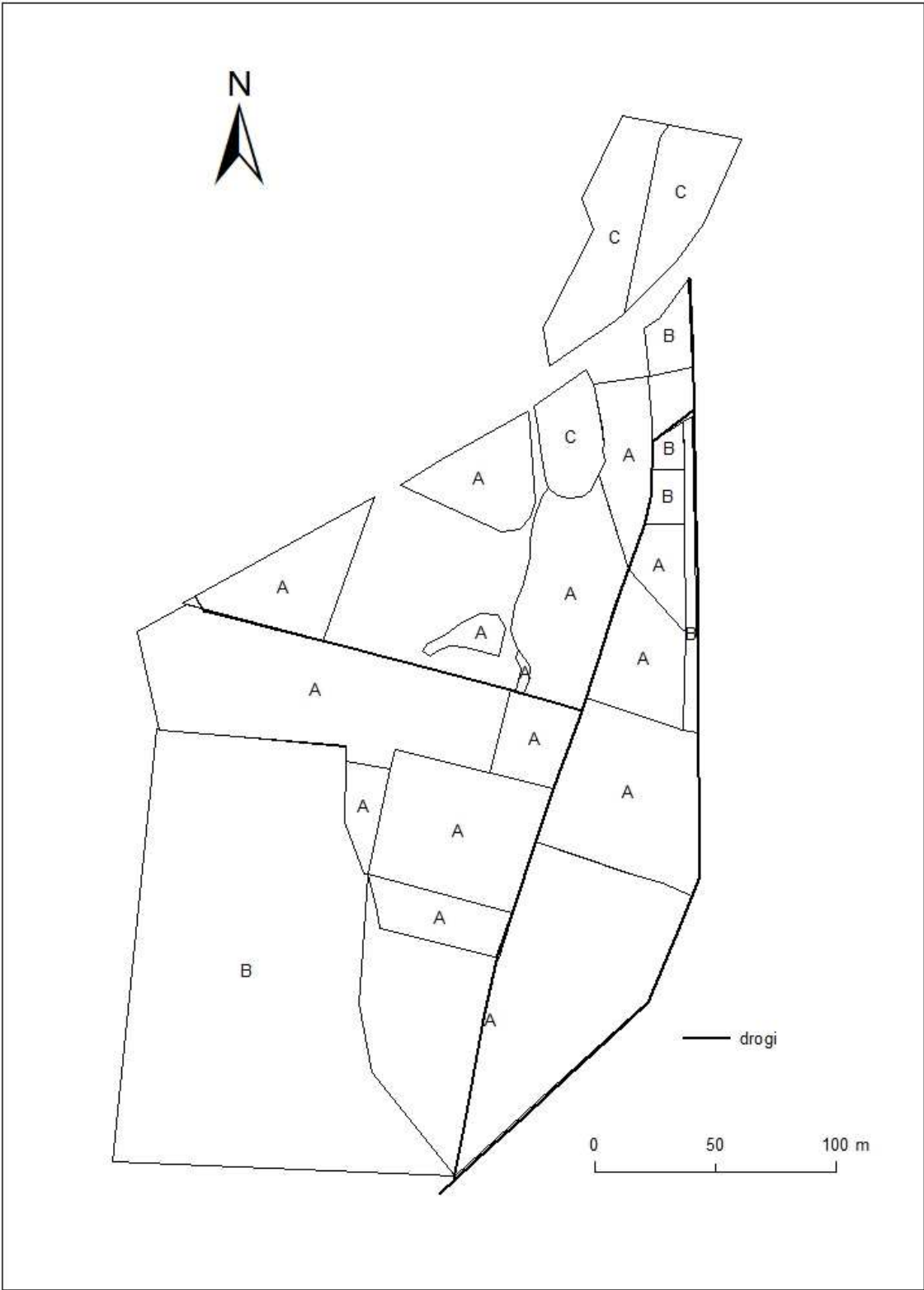
Ryc. 2. Roślinność rzeczywista występująca na terenie projektowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego w Marszewie

a – Buczyna (1,76 ha), **b** – Zniekształcony grąd (0,06 ha), **c** – Teren izby na siedlisku grądowym (0,35 ha), **d** – Leśne zbiorowisko zastępcze z dominacją świerka (0,11 ha), **e** – Grąd *Stellario-Carpinetum typicum* umiarkowanie zniekształcony (1,01 ha), **f** – Zalesienie porolne na siedlisku grądu (0,38 ha), **g** – Zalesienie porolne na siedlisku grądu (0,17 ha), **h** – Kwaśna buczyna (0,06 ha), **i** – Samosiew sosny i brzozy na siedlisku grądu (0,07 ha), **j** – Żarnowczysko na siedlisku *Luzulo-Fagetum* (0,03 ha), **k** – Wrzosowisko na siedlisku *Luzulo-Fagetum* (0,02 ha), **l** – silnie zniekształcona kwaśna buczyna (0,05 ha), **m** – Leśne zbiorowiska zastępcze z dominacją świerka (0,17 ha), **n** – Wilgotna łąka z *Molinietalia* (0,23 ha), **p** – Nasadzenie sosny na siedlisku grądu (0,13 ha), **r** – Wilgotna łąka z *Molinietalia* z nasadzoną olszą (0,11 ha), **s** – Nasadzenie sosny i świerka na siedlisku grądu (0,31 ha), **t** – Nasadzenie i samosiewy sosny na zmienionym siedlisku grądowym (0,15 ha), **u** – Samosiew sosny (0,03 ha), **w** – Teren parkingu na siedlisku grądowym (0,1 ha), **x** – Samosiew sosny (0,01 ha), **y** – Użytek zielony na siedlisku grądu (0,65 ha), **z** – Nasadzenie i samosiewy sosny na zmienionym siedlisku grądowym (0,19 ha).

była rolniczo stąd mają one charakter porolny. Na niewielkiej części tych silnie przekształconych gruntów rozwinęły się zbiorowiska zastępcze: wrzosowisko (ryc. 2, powierzchnia k) i żarnowczysko (ryc. 2, powierzchnia j).

Na nieleśną pokrywę roślinną omawianego obiektu składa się m.in. użytek zielony (ryc. 2, powierzchnia y), który jest corocznie koszony. Charakteryzuje się on nieustabilizowanym składem florystycznym i dominacją traw. Wartościowym elementem obiektu jest również fitocenoza wilgotnej, ziołoroślowej łąki z rzędu *Molinietalia*, która rozwinęła się w bezpośrednim sąsiedztwie niewielkiego, bezimiennego dopływu Marszewskiej Strugi (ryc. 2, powierzchnia n). Tworzą ją głównie zielne rośliny bagienne: *Carex acutiformis*, *Scirpus sylvaticus*, *Polygonum bistorta*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria* i inne.

Roślinność potencjalna



Obszar Leśnego Ogrodu Botanicznego pod względem potencjalnej roślinności naturalnej to przede wszystkim siedliska grądowe (ryc. 3, powierzchnie A). Są one w różnym stopniu zniekształcone, ze względu na antropogeniczne przemiany tego terenu, mające miejsce w przeszłości jak również obecnie.

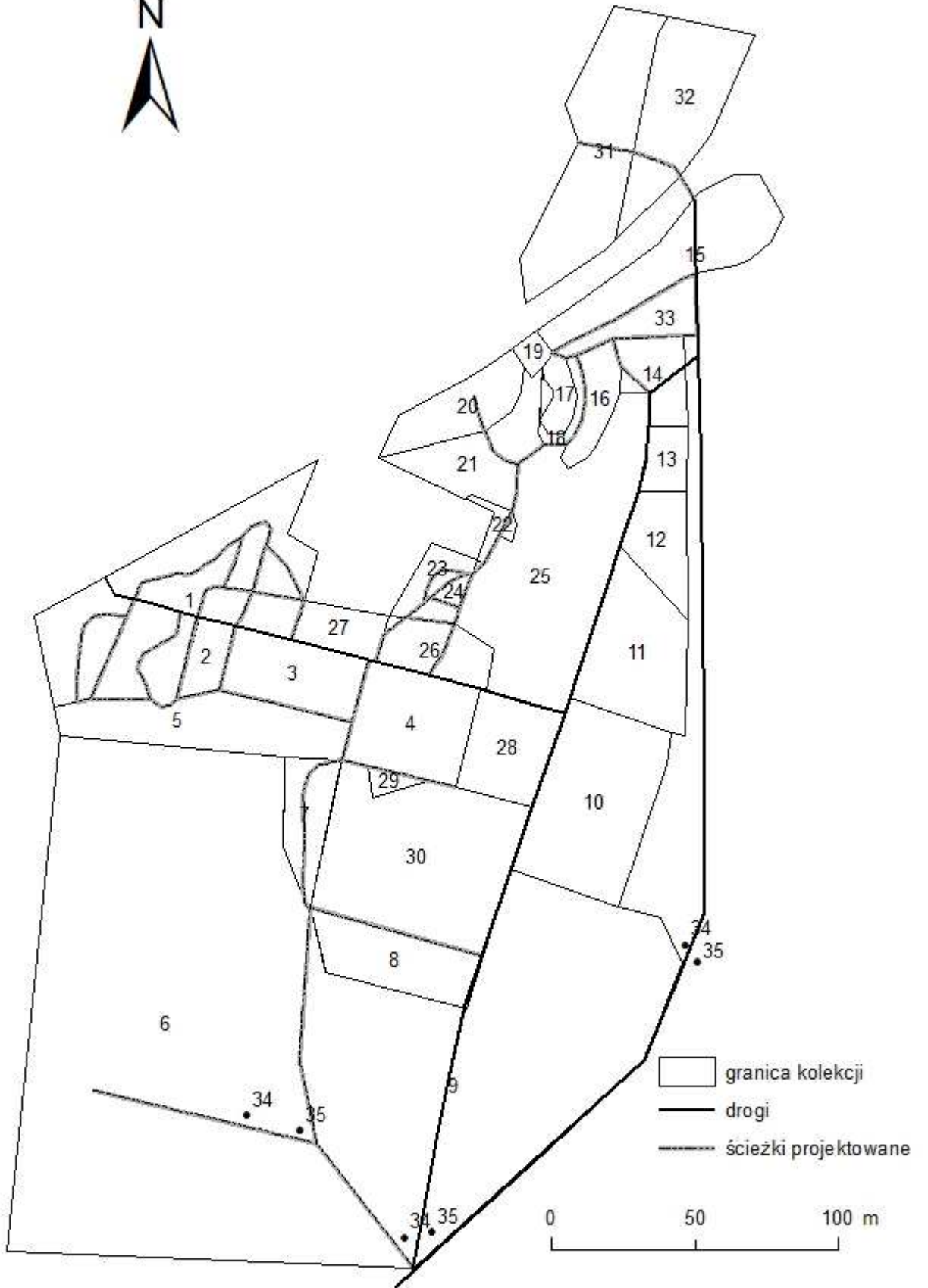
Niewielką część opisywanego terenu zajmują siedliska buczyn, w przeważającej mierze jest to siedlisko kwaśnej buczyny (ryc. 3, powierzchnie B) i fragmentarycznie żyznej buczyny niżowej. Podobnie jak siedliska grądowe, buczyny podlegały i podlegają antropopresji.

Ryc. 3. Potencjalna roślinność naturalna występująca na terenie projektowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego w Marszewie
A – Siedlisko grądu, **B** – Siedlisko buczyny, **C** – Siedlisko łągu z *Alno-Padion*.

Najmniejszą część Leśnego Ogrodu Botanicznego stanowią potencjalne siedliska łągowe. Ich występowanie ograniczone jest do najniższej położonych, najbardziej wilgotnych części doliny Marszewskiej Strugi (ryc. 3, powierzchnie C).

Wykaz i opis kolekcji

Ogólny plan rozmieszczenia kolekcji i obiektów na terenie projektowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego (ryc. 4).



- 1 – Drzewa i krzewy obcego pochodzenia,
- 2 – Kolekcja jeżyn i róż,
- 3 – Łąka,
- 4 – Sad starych odmian,
- 5 – Krzewy obrzeży lasów,
- 6 – Fitocenoza lasu bukowego (buczyny),
- 7 – Rośliny runa leśnego chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim,
- 8 – Przebudowa drzewostanu na siedlisku grądu,
- 9 – Fitocenoza lasu dębowo-grabowego (grądu),
- 10 – Starszy etap rozwoju drzewostanu w zalesieniu porolnym,
- 11 – Początkowy etap rozwoju drzewostanu w zalesieniu porolnym,
- 12 – Sukcesja roślinności,
- 13 – Żarnowczysko,
- 14 – Wrzosowisko,
- 15 – Rodzime drzewa liściaste w gradiencie wilgotnościowym,
- 16 – Wilgotna łąka wraz z gatunkami chronionymi oraz zagrożonymi w skali regionu gdańskiego,
- 17 – Oczko wodne,
- 18 – Szuwary,
- 19 – Łozowiska oraz zarośla wierzbowe dolin rzecznych,
- 20 – Gatunki boru sosnowego,
- 21 – Gatunki muraw napiaskowych,
- 22 – Pnącza,
- 23 – Dziko rosnące rośliny jadalne wykorzystywane dawniej i obecnie,
- 24 – Rośliny lecznicze dziko rosnące w lasach i na łąkach,
- 25 – Plac dydaktyczno-ekspozycyjny,
- 26 – Gatunki drzew i krzewów chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim,
- 27 – Drzewa i krzewy o znaczeniu biocenotycznym,
- 28 – Parking,
- 29 – Plac zabaw,
- 30 – Izba przyrodniczo-leśna,
- 31 – Wilgotna łąka,
- 32 – Leśne zbiorowiska zastępcze,
- 33 – Wjazd,
- 34 – Profil glebowy,
- 35 – Planowany przystanek ścieżki edukacyjnej.

Ryc. 4. Rozmieszczenie kolekcji i obiektów na terenie projektowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego w Marszewie (verte).

Drzewa i krzewy obcego pochodzenia (1)

Ogólna charakterystyka

Drzewa i krzewy obcego pochodzenia, składają się z kilku podkolekcji. Ich sumaryczna powierzchnia wynosi 0,41 ha. Pierwsza z nich to kolekcja rodzimych drzew i krzewów w skali kraju, których naturalny zasięg nie obejmuje naszego regionu (Pomorza Gdańskiego, 1a). Stanowić ona może podstawę do przedstawienia zagadnienia regionalnego zróżnicowania flory Polski, a także wybranych elementów gospodarki leśnej (wprowadzanie gatunków regionalnie obcych). Dzięki podziałowi drzew i krzewów obcego pochodzenia na podkolekcje geograficzne (amerykańską - 1b, eurazjatycką - 1c i, dalekowschodnią - 1d) kolekcja 1 stanowić może podstawę do przedstawienia szeregu zagadnień z zakresu geografii roślin. Nagromadzenie obcych gatunków fanerofitów wykorzystać można także do omówienia zróżnicowania systematycznego poszczególnych taksonów wyższej rangi (np. rodzin czy rzędów), a także zreferowania koncepcji różnorodności biologicznej. Na podstawie tych kolekcji można również przedstawić zagadnienie uprawy egzotycznych drzew i krzewów w naszym klimacie z omówieniem wymagań edaficzno-klimatycznych poszczególnych gatunków.

Wykaz gatunków i plan rozmieszczenia gatunków w obrębie kolekcji

Drzewa i krzewy obcego pochodzenia – gatunki obce dla regionu gdańskiego, występujące w Polsce (1a)

Zalecane	szt.	Uzupełniające
Drzewa:		<i>Pinus cembra</i> - Sosna limba (Limba)
1. <i>Abies alba</i> - Jodła pospolita	1	<i>Myricaria germanica</i> - Września
2. <i>Larix decidua</i> - Modrzew europejski	1	pobrzeżna
3. <i>Picea abies</i> - Świerk pospolity	1	
4. <i>Pinus mugo</i> - Sosna górská (S. kosa, Kosodrzewina)	10	
5. <i>Sorbus aria</i> - Jarząb mączny	3	
6. <i>Tilia platyphyllos</i> - Lipa szerokolistna	1	
Krzewy:		
7. <i>Alnus viridis</i> - Olsza zielona	1	
8. <i>Cerasus mahaleb</i> (<i>Prunus mahaleb</i>) - Wiśnia wonna (Antypka)	1	
9. <i>Cornus mas</i> - Dereń jadalny (D. właściwy)	2	
10. <i>Rhododendron luteum</i> - Różanecznik żółty (Azalia pontyjska, Zielina)	2	
11. <i>Sambucus ebulus</i> - Bez hebd (Dziki bez hebd)	2	
12. <i>Staphylea pinnata</i> - Kłokoczka południowa	1	

**Drzewa i krzewy obcego pochodzenia – gatunki geograficznie obce,
amerykańskie (1b)**

Zalecane	szt.	Uzupełniające
Drzewa:		
1. <i>Abies concolor</i> - Jodła jednobarwna (J. kalifornijska)	1	<i>Aesculus pavia</i> - Kasztanowiec krwisty
2. <i>Acer negundo</i> - Klon jesionolistny (Jesioklon)	1	<i>Picea sitchensis</i> - Świerk sitkajski
3. <i>Acer saccharinum</i> - Klon srebrzysty	1	<i>Pinus rigida</i> - Sosna smołowa (S. smolna)
4. <i>Aesculus xcarnea</i> - Kasztanowiec czerwony	1	<i>Platanus xhispanica</i> (<i>Platanus xacerifolia</i>) - Platan klonolistny
5. <i>Catalpa bignonioides</i> - Surmia (Katalpa) zwyczajna	1	<i>Populus xcanescens</i> - Topola szara
6. <i>Fraxinus pennsylvanica</i> - Jesion pensylwański	1	<i>Populus deltoides</i> - Topola amerykańska (Czarna topola amerykańska)
7. <i>Gleditsia triacanthos</i> - Glediczyja (Iglicznia) trójcierniowa	1	<i>Populus trichocarpa</i> - Topola kalifornijska
8. <i>Juglans nigra</i> - Orzech czarny	1	<i>Thuja plicata</i> - Żywotnik olbrzymi
9. <i>Liriodendron tulipifera</i> - Tulipanowiec amerykański	1	
10. <i>Magnolia acuminata</i> - Magnolia zaostzona	1	
11. <i>Picea glauca</i> - Świerk biały	1	
12. <i>Picea pungens</i> - Świerk kłujący	1	
13. <i>Pinus banksiana</i> - Sosna Banksa	1	
14. <i>Pinus strobus</i> - Sosna amerykańska (Wejmutka)	1	
15. <i>Populus xcanadensis</i> - Topola kanadyjska	1	
16. <i>Pseudotsuga menziesii</i> - Daglezja zielona	1	
17. <i>Robinia pseudacacia</i> - Robinia akacjowa	1	
18. <i>Quercus rubra</i> - Dąb czerwony	35	
19. <i>Tsuga canadensis</i> - Choina kanadyjska	1	
Krzewy:		
20. <i>Alnus rugosa</i> - Olsza pomarszczona	1	<i>Physocarpus opulifolius</i> - Pęcherznica (Tawułowiec) kalinolistny
21. <i>Amelanchier canadensis</i> - Świdośliwka kanadyjska	1	<i>Padus virginiana</i> (<i>Prunus virginiana</i>) - Czeremcha wirginijska
22. <i>Amorpha fruticosa</i> - Amorfa krzewiasta	2	<i>Ptelea trifoliata</i> - Parczelina trójlistkowa
23. <i>Aronia xprunifolia</i> - Aronia śliwolistna	2	
24. <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> - Cyprysik Lawsons	2	
25. <i>Cornus sericea</i> - Dereń rozłogowy	2	
26. <i>Elaeagnus commutata</i> - Oliwnik srebrzysty	2	
27. <i>Mahonia aquifolium</i> - Mahonia pospolita	8	
28. <i>Padus serotina</i> - Czeremcha amerykańska	2	
29. <i>Rhus typhina</i> - Sumak octowiec (S. odurzający)	3	
30. <i>Ribes aureum</i> - Porzeczka złota	2	
31. <i>Ribes sanguineum</i> - Porzeczka krwista	3	
32. <i>Symphoricarpos albus</i> - Śnieguliczka biała	4	
33. <i>Symphoricarpos orbiculatus</i> - Śnieguliczka koralowa	3	
34. <i>Thuja occidentalis</i> - Żywotnik zachodni	2	

Drzewa i krzewy obcego pochodzenia – gatunki geograficznie obce, euro-azjatyckie (1 c)

Zalecane	szt.	Uzupełniające
Drzewa:		
1. <i>Acer tataricum</i> - Klon tatarski	1	<i>Abies nordmanniana</i> - Jodła kaukaska
2. <i>Aesculus hippocastanum</i> - Kasztanowiec zwyczajny	1	<i>Abies cephalonica</i> - Jodła grecka
3. <i>Corylus colurna</i> - Leszczyna turecka (L. drzewiasta)	1	<i>Fraxinus ornus</i> - Jesion mallowy
4. <i>Cydonia oblonga</i> - Pigwa pospolita	1	<i>Juglans regia</i> - Orzech włoski
5. <i>Castanea sativa</i> - Kasztan jadalny	1	<i>Picea omorika</i> - Świerk serbski
6. <i>Pinus nigra</i> - Sosna czarna	1	<i>Quercus cerris</i> - Dąb burgundzki
7. <i>Platanus xhispanica</i> (<i>Platanus xacerifolia</i>) - Platan klonolistny	1	<i>Tilia „Euchlora”</i> - Lipa krymska
8. <i>Pterocarya fraxinifolia</i> - Skrzydłorzech kaukaski (S. jesionolistny)	1	
9. <i>Tilia tomentosa</i> - Lipa srebrzysta	1	
Krzewy:		
10. <i>Amelanchier spicata</i> - Świdośliwka kłosowa	2	<i>Cotoneaster bullatus</i> - Irga pomarszczona
11. <i>Buxus sempervirens</i> - Bukszpan zwyczajny	21	<i>Cotoneaster niger</i> - Irga czarna
12. <i>Colutea arborescens</i> - Moszenki (Kolutea) południowe	2	
13. <i>Cornus alba</i> - Dereń biały	4	
14. <i>Cotinus coggygria</i> - Perukowiec podolski	2	
15. <i>Cotoneaster integerrimus</i> - Irga pospolita	5	
16. <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. - Oliwnik wąskolistny	1	
17. <i>Forsythia xintermedia</i> - Forsycja pośrednia	5	
18. <i>Laburnum anagyroides</i> - Złotokap pospolity	2	
19. <i>Philadelphus coronarius</i> - Jaśminowiec wonny	3	
20. <i>Syringa vulgaris</i> - Lilak pospolity	2	
21. <i>Tamarix ramosissima</i> - Tamaryszek rozgałęziony	2	
22. <i>Viburnum lantana</i> - Kalina hordowina	2	

Drzewa i krzewy obcego pochodzenia – gatunki geograficznie obce, Dalekiego Wschodu (1d)

Zalecane	szt.	Uzupełniające
Drzewa:		
1. <i>Abies koreana</i> - Jodła koreańska	1	<i>Acer palmatum</i> - Klon palmowy
2. <i>Acer ginnala</i> - Klon ginnala (K. mandżurski)	1	<i>Populus simonii</i> - Topola chińska
3. <i>Ailanthus altissima</i> - Bożodrzew gruczołkowaty (Ajlant wyniosły)	1	
4. <i>Armeniaca vulgaris</i> (<i>Prunus armeniaca</i>) - Morela zwyczajna	1	
5. <i>Ginkgo biloba</i> - Miłorząb dwuklapowy	1	
6. <i>Magnolia kobus</i> - Magnolia japońska	1	
7. <i>Metasequoia glyptostroboides</i> - Metasekwoja chińska	1	
8. <i>Morus alba</i> - Morwa biała	1	
9. <i>Persica vulgaris</i> - Brzoskwinia zwyczajna	1	
Krzewy:		<i>Caragana frutex</i> - Karagana podolska
10. <i>Berberis thunbergii</i> - Berberys Thunberga	6	<i>Cornus alba</i> - Dereń biały
11. <i>Caragana arborescens</i> - Karagana syberyjska	3	<i>Cotinus coggygria</i> - Perukowiec podolski
12. <i>Chaenomeles japonica</i> - Pigwowiec japoński	6	<i>Spiraea salicifolia</i> - Tawuła wierzbolistna
13. <i>Chamaecyparis pisifera</i> - Cyprysik groszkowy	2	<i>Tamarix ramosissima</i> - Tamaryszek rozgałęziony
14. <i>Deutzia scabra</i> - Żylistek szorstki (Ż. japoński)	6	
15. <i>Forsythia suspensa</i> - Forsycja zwisła	4	
16. <i>Kerria japonica</i> - Złotlin japoński	3	
17. <i>Lycium barbarum</i> - Kolcowój pospolity (K. szkarłatny)	2	
18. <i>Lycium chinense</i> - Kolcowój chiński	3	
19. <i>Sorbaria sorbifolia</i> - Tawlina jarzębolistna	4	
20. <i>Spiraea media</i> - Tawuła średnia	2	
21. <i>Thuja orientalis</i> - Żywotnik wschodni	3	
22. <i>Weigela florida</i> - Krzewuszk (Wajgela) cudowna	2	

Kolekcja jeżyn i róż (2)

Ogólna charakterystyka

Kolekcja jeżyn i róż jest stosunkowo niewielka, a jej projektowana powierzchnia wynosi 0,03 ha. Kolekcja ta może stanowić pomoc w nauce rozpoznawania tych roślin. Są one trudne do oznaczania, toteż istnienie kolekcji „wzorcowej” poprawnie oznaczonych gatunków jest niezwykle istotne. Ponadto może być ona wykorzystana przy omawianiu innych zagadnień np. zróżnicowania taksonomicznego czy wykorzystania dziko rosnących gatunków jadalnych.

Wykaz gatunków

Zalecane
Rodzaj <i>Rosa</i>
<i>Rosa canina</i> L. - Róża dzika
<i>Rosa dumalis</i> Bechst. em. Boulenger - Róża sina
<i>Rosa inodora</i> Fr. - Róża eliptyczna [<i>Rosa elliptica</i> Tausch]
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm. - Róża drobnokwiatowa [<i>Rosa micrantha</i> Sm.]
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. - Róża wielkokwiatowa
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L. - Róża gęstokolczasta [<i>Rosa spinosissima</i> L.]
<i>Rosa rubiginosa</i> L. - Róża rdzawa
<i>Rosa rugosa</i> Thunb. - Róża pomarszczona
<i>Rosa sherardii</i> Davies - Róża zapoznana (R. Sherarda)
<i>Rosa tomentosa</i> Sm. - Róża kutnerowata
<i>Rosa villosa</i> L. - Róża jabłkowata [<i>Rosa mollis</i> Sm. - <i>Rosa pomifera</i> Herrm.]
Rodzaj <i>Rubus</i>
<i>Rubus armeniacus</i> Focke - Jeżyna kaukaska
<i>Rubus caesius</i> L. - Jeżyna popielica
<i>Rubus chlorothyrsos</i> Focke - Jeżyna wielolistna
<i>Rubus circipanicus</i> E. H. L. Krause - Jeżyna meklemburska
<i>Rubus corylifolius</i> Sm. agg. - Jeżyna leszczynolistna
<i>Rubus fasciculatus</i> P. J. Müll. - Jeżyna szarozielona
<i>Rubus gothicus</i> Frid. & Gelert ex E. H. L. Krause - Jeżyna gocka
<i>Rubus grabowskii</i> Weihe ex Günther & All. - Jeżyna bukietowa
<i>Rubus gracilis</i> J. Presl & C. Presl - Jeżyna ostręga
<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit. agg. - Jeżyna gruczołowata
<i>Rubus idaeus</i> L. - Malina właściwa
<i>Rubus lidforsii</i> (Gelert) Lange - Jeżyna Lidforsa
<i>Rubus macrophyllus</i> Weihe & Nees - Jeżyna wielkolistna
<i>Rubus nemorosus</i> Hayne & Willd. - Jeżyna zaroślowa [<i>Rubus nemorosus</i> Hayne]
<i>Rubus nessensis</i> Hall - Jeżyna wzniesiona
<i>Rubus pedemontanus</i> Pinkw. - Jeżyna Bellardiego
<i>Rubus plicatus</i> Weihe & Nees - Jeżyna fałdowana
<i>Rubus pyramidalis</i> Kaltenb. - Jeżyna piramidalna
<i>Rubus radula</i> Weihe - Jeżyna szorstka
<i>Rubus saxatilis</i> L. - Malina kamionka
<i>Rubus scissus</i> W. C. R. Watson - Jeżyna rozcięta [<i>Rubus fissus</i> auct. non Lindl.]
<i>Rubus sprengelii</i> Weihe - Jeżyna Sprengla [<i>Rubus sprengelii</i> Focke]
<i>Rubus sulcatus</i> Vest - Jeżyna bruzdowana

Szczegółowy plan rozmieszczenia gatunków w obrębie kolekcji zostanie wykonany w terminie późniejszym, po ustaleniu listy dostępnych taksonów róż i jeżyn.

Łąka (3)

Ogólna charakterystyka

Łąka to kolejna kolekcja składająca się z 3 części - polskiej łąki kwietnej, kwietnej murawy, kwiatów polnych. Jej całkowita powierzchnia wynosi 0,11 ha. Kolekcja roślin łąkowych stworzona z 3 różnych mieszanek nasion umożliwi przedstawienie kwestii zróżnicowania mikrosiedliskowego oraz skali ekologicznej gatunków łąkowych. Może ona także stanowić podstawę do omówienia wpływu zabiegów agrotechnicznych na skład gatunkowy układów łąkowych.

Wykaz gatunków

Polska łąka kwietna (3a)

Zalecane	Uzupełniające
<i>Alopecurus pratensis</i> – Wyczyniec łąkowy <i>Dactylis glomerata</i> – Kupkówka pospolita <i>Festuca pratensis</i> – Kostrzewa łąkowa <i>Festuca rubra</i> – K. czerwona <i>Holcus lanatus</i> – Kłosówka wełnista <i>Poa pratensis</i> – Wiechlina łąkowa <i>Trifolium repens</i> – Koniczyna biała	
gotowy zestaw o składzie: <i>Achillea millefolium</i> – Krwawnik pospolity <i>Centaurea jacea</i> – Chaber łąkowy <i>Centaurea phrygia</i> – Ch. austriacki <i>Daucus carota</i> – Marchew zwyczajna <i>Knautia arvensis</i> – Świerzbica polna <i>Leontodon hispidus</i> – Brodawnik zwyczajny <i>Leucanthemum vulgare</i> – Jastrun właściwy <i>Lotus corniculatus</i> – Komonica zwyczajna <i>Lychnis flos-cuculi</i> – Firletka poszarpana <i>Ranunculus acris</i> – Jaskier ostry <i>Sanguisorba officinalis</i> – Krwiściąg lekarski <i>Tragopogon pratensis</i> – Kozibród łąkowy <i>Vicia cracca</i> – Wyka ptasia	

Kwietna murawa (3b)

Zalecane	Uzupełniające
<i>Anthoxanthum odoratum</i> – Tomka wonna <i>Alopecurus pratensis</i> – Wyczyniec łąkowy <i>Arrhenatherum elatius</i> – Rajgras wyniosły <i>Dactylis glomerata</i> – Kupkówka pospolita <i>Festuca pratensis</i> – Kostrzewa łąkowa <i>Festuca rubra</i> – K. czerwona <i>Poa pratensis</i> – Wiechlina łąkowa <i>Trifolium repens</i> – Koniczyna biała	<i>Bromus sterilis</i> – Stokłosa płonna
gotowy zestaw o składzie: <i>Achillea millefolium</i> – Krwawnik pospolity <i>Agrimonia eupatorium</i> – Rzepik pospolity <i>Anthemis tinctoria</i> – Rumian żółty <i>Betonica officinalis</i> – Bukwica zwyczajna	

<p> <i>Centaurea jacea</i> – Chaber łąkowy <i>Centaurea scabiosa</i> – Ch. driakiewnik <i>Cichorium intybus</i> – Cykoria podróżnik <i>Coronilla varia</i> – Cieciora pstra <i>Echium vulgare</i> – Żmijowiec zwyczajny <i>Hypericum perforatum</i> – Dziurawiec zwyczajny <i>Knautia arvensis</i> – Świerzbica polna <i>Leontodon hispidus</i> – Brodawnik zwyczajny <i>Leucanthemum vulgare</i> – Jastrun właściwy <i>Lotus corniculatus</i> – Komonica zwyczajna <i>Salvia verticillata</i> – Szałwia okrągowa <i>Saponaria officinalis</i> – Mydlnica lekarska <i>Verbascum nigrum</i> – Dziewanna pospolita <i>Verbascum thapsus</i> – Dz. drobnokwiatowa <i>Vicia cracca</i> – Wyka ptasia <i>Oenothera sp. div.</i> - Wiesiołek </p>	
--	--

Kwiaty polne (3c)

Zalecane	Uzupełniające
<p> gotowy zestaw o składzie: <i>Agrostemma githago</i> – Kąkol polny <i>Anthemis arvensis</i> – Rumian polny <i>Centaurea cyanus</i> – Chaber bławatek <i>Chrysanthemum segetum</i> – Złocień polny <i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i> – Maruna nadmorska bezwonna <i>Papaver rhoeas</i> – Mak polny <i>Vicia cracca</i> – Wyka ptasia <i>Vicia grandiflora</i> – W. brudnożółta </p>	

Sad starych odmian (4)

Ogólna charakterystyka

Sad starych odmian to specyficzna kolekcja znajdująca się w centralnej części Leśnego Ogrodu Botanicznego o powierzchni 0,14 ha. Kolekcja starych odmian drzew owocowych stanowić może podstawę do omówienia problemu zachowania puli genowej roślin uprawnych oraz różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym. Pozwoli również na praktyczne zapoznanie się z tymi rzadkimi już odmianami.

Zalecane	Uzupełniające
Jabłonie: Ananas Berzeńicki (nr 18) Antonówka półtorafuntowa (10) Boiken (15) Grafsztynek Inflancki (23) Kantówka Gdańska (19) Koksa Pomarańczowa (28) Kosztela (25) Kosztela Późna (3) Malinówka (7) Malinówka Oberlancka (34) Niezrównane Peasgooda (1) Papierówka (16) Reneta z Chrystkowa (13) Złota Kwidzyńska (21) Złota Reneta (4) Złota Szlachecka (11) Zorza (41) Grusze: Bergamotka (40) Boika (12) Cytrynówka (31) Dobra Ludwika (26) Dziekanka Lipcowa (8) Klapsa (6) Czereśnie: Bładoróżowa (33) Burlat (14) Butnera Czerwona (30) Kanarkowa (2) Różowa Wielka (27) Sercówka Niszawska (5) Wiśnie: Gubeńska czarna/czerwona (32) Szkłanka Wielka (22) Wczesna Ludwika (39) Wołyńska (20) Wróble (35) Śliwy: Mirabelka Flotowa (38) Opal (24) Renkloda Zielona (29) Węgierka zwykła (9) Inne gatunki: Dereń jadalny (36) Jarząb jadalny (37)	Bera Biała Żyfardka Ulegalka

W nawiasach podano numer drzewa na planie sadu.

Krzewy obrzeży lasów (5)

Ogólna charakterystyka

Stosunkowo duża powierzchnia tej kolekcji (0,18 ha) związana jest z jej wewnętrznym zróżnicowaniem na mniejsze jednostki. Zawierać ona będzie przykładowe gatunki występujące na trzech typach siedlisk. Kolekcja ta może posłużyć do omówienia roli krzewów w kształtowaniu strefy brzeżnej lasu oraz – dzięki położeniu w bezpośrednim sąsiedztwie łąki – miedz a tym samym znaczenia tych układów w zachowaniu różnorodności biologicznej w krajobrazie przekształconym przez człowieka.

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające
obrzeży lasu grądowego (5a) Drzewa: 1. <i>Carpinus betulus</i> – Grab pospolity 2. <i>Malus</i> sp. – Jabłoń 3. <i>Quercus robur</i> – Dąb szypułkowy 4. <i>Tilia cordata</i> – Lipa drobnolistna Krzewy: 5. <i>Cornus sanguine</i> – Dereń świdwa 6. <i>Crataegus laevigata</i> – Głóg dwuszyjkowy 7. <i>Euonymus europaea</i> – Trzmielina pospolita 8. <i>Lonicera xylosteum</i> – Wiciokrzew pospolity 9. <i>Rhamnus cathartica</i> – Szakłak pospolity 10. <i>Sambucus racemosa</i> – Bez koralowy 11. <i>Viburnum opulus</i> – Kalina koralowa	1 2 1 1 3 3 2 4 2 3 2	<i>Euonymus verrucosa</i> – Trzmielina brodawkowata <i>Rosa</i> sp. – Róża <i>Rubus</i> sp. – Jeżyna
obrzeży lasu bukowo-dębowego i bukowego (5b) Drzewa: 12. <i>Fagus sylvatica</i> – Buk pospolity 13. <i>Malus sylvestris</i> – Jabłoń dzika 14. <i>Pyrus communis</i> – Grusza pospolita 15. <i>Quercus robur</i> – Dąb szypułkowy 16. <i>Sorbus aucuparia</i> – Jarząb pospolity Krzewy: 17. <i>Crataegus monogyna</i> – Głóg jednoszyjkowy 18. <i>Frangula alnus</i> – Kruszyna pospolita 19. <i>Rosa canina</i> – Róża dzika 20. <i>Rubus idaeus</i> – Malina właściwa 21. <i>Salix caprea</i> – Wierzba iwa 22. <i>Sarothamnus scoparius</i> – Żarnowiec miotlasty	1 2 2 1 1 3 6 6 3 2 21	<i>Rosa</i> sp. div. – Róża <i>Rubus</i> sp. – Jeżyna
nasłonecznionych i ciepłych obrzeży lasu (5c) Drzewa: 23. <i>Quercus petraea</i> – Dąb bezszypułkowy 24. <i>Tilia cordata</i> – Lipa drobnolistna Krzewy: 25. <i>Berberis vulgaris</i> – Berberys zwyczajny 26. <i>Euonymus verrucosa</i> – Trzmielina brodawkowata 27. <i>Hippophaë rhamnoides</i> – Rokitnik zwyczajny 28. <i>Juniperus communis</i> – Jałowiec pospolity 29. <i>Ligustrum vulgare</i> – Ligustr pospolity 30. <i>Prunus spinosa</i> – Śliwa tarnina 31. <i>Rosa</i> sp. div. – Róża 32. <i>Rubus</i> sp. – Jeżyna	1 1 2 1 1 2 1 5 3 3	<i>Rosa</i> sp. div. – Róża <i>Rubus</i> sp. div. – Jeżyna

Rośliny runa leśnego chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim (7)

Ogólna charakterystyka

Kolekcja ta zostanie założona we fragmencie fitocenozy zniekształconego grądu o powierzchni (0,06 ha). Ekspozycja ta, razem z kolekcjami 16 (Wilgotna łąka wraz z gatunkami chronionymi oraz zagrożonymi w regionie gdańskim) i 26 (Gatunki drzew i krzewów, chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim) ma na celu ułatwienie nauki rozpoznawania gatunków szczególnej troski, a tym samym upowszechnienie wiedzy o ich ochronie. Zebranie gatunków zagrożonych w skali Polski i Pomorza Gdańskiego ma zwrócić uwagę zwiedzających na kwestię zróżnicowania zagrożenia w skali regionalnej i krajowej. Wszystkie te kolekcje łącznie umożliwiają omówienie różnych problemów zagrożenia i ochrony w tym związanych z odmiennymi formami biologicznymi (rośliny zielne - jednoroczne, byliny; fanerofity - krzewy i drzewa) i siedliskami (przy tym ostatnim zagadnieniu można wykorzystać także rośliny występujące w oczku wodnym - 17, szuwarach - 18 i kolekcję roślin murawowych - 21).

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające	szt.
1. <i>Aconitum variegatum</i> – Tojad dzióbaty	15	18. <i>Corydalis cava</i> – Kokorycz pusta	50
2. <i>Actea spicata</i> – Czerniec gronkowy	10	19. <i>Corydalis solida</i> – K. pełna	50
3. <i>Ajuga pyramidalis</i> – Dąbrówka piramidalna	20	20. <i>Lilium martagon</i> – Lilia złotogłów	10
4. <i>Allium ursinum</i> – Czosnek niedźwiedzi	20	21. <i>Polygonatum verticillatum</i> – kokoryczka okółkowa	10
5. <i>Aquilegia vulgaris</i> – Orlik pospolity	10		
6. <i>Asarum europaeum</i> – Kopytnik pospolity	20		
7. <i>Convallaria majalis</i> – Konwalia majowa	50		
8. <i>Dentaria bulbifera</i> – Żywiec cebulkowy	15		
9. <i>Gagea spathacea</i> – Złoc pochwoлиста	50		
10. <i>Galanthus nivalis</i> – Śnieżyczka przebiśnieg	50		
11. <i>Hedera helix</i> – Bluszcz pospolity	10		
12. <i>Hepatica nobilis</i> – Przyłuszczka pospolita	20		
13. <i>Hierochloë australis</i> – Turówka leśna	20		
14. <i>Polypodium vulgare</i> – Paprotka zwyczajna	20		
15. <i>Primula veris</i> – Pierwiosnek lekarski	20		
16. <i>Ranunculus cassubicus</i> – Jaskier kaszubski	20		
17. <i>Vinca minor</i> – Barwinek pospolity	50		

Rodzime drzewa liściaste w gradiencie wilgotnościowym (15)

Ogólna charakterystyka

Do założenia tej kolekcji o powierzchni (0,16 ha), niezbędne są zróżnicowane warunki wilgotnościowe podłoża, toteż została ona zlokalizowana częściowo, bezpośrednio przy oczku oraz na stopniowo wznoszącym się terenie jego sąsiedztwa. Uszeregowanie drzew w gradiencie wilgotnościowym umożliwia omówienie skali ekologicznej poszczególnych gatunków oraz czynników decydujących o ich występowaniu na danym siedlisku. Jednocześnie takie rozmieszczenie okazów stwarza okazję do nauki ich rozpoznawania zarówno w oparciu o budowę jak i wymagania ekologiczne.

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające
1. <i>Acer platanoides</i> – Klon pospolity	1	<i>Acer campestre</i> – Klon polny
2. <i>Acer pseudoplatanus</i> – K. jawor	1	<i>Tilia platyphyllos</i> – Lipa szerokolistna
3. <i>Alnus glutinosa</i> – Olsza czarna	1	<i>Ulmus laevis</i> – Wiąz szypułkowy
4. <i>Alnus incana</i> – O. szara	1	<i>Ulmus minor</i> – W. pospolity
5. <i>Betula pendula</i> – Brzoza brodawkowata	1	
6. <i>Betula pubescens</i> – B. omszona	1	
7. <i>Carpinus betulus</i> – Grab pospolity	1	
8. <i>Fagus sylvatica</i> – Buk pospolity	1	
9. <i>Fraxinus excelsior</i> – Jesion wyniosły	1	
10. <i>Populus alba</i> – Topola biała	1	
11. <i>Populus nigra</i> – T. czarna	1	
12. <i>Populus tremula</i> – T. osika	1	
13. <i>Quercus petraea</i> – Dąb bezszypułkowy	1	
14. <i>Quercus robur</i> – D. szypułkowy	1	
15. <i>Tilia cordata</i> – Lipa drobnolistna	1	
16. <i>Ulmus glabra</i> – Wiąz górski	1	

Wilgotna łąka wraz z gatunkami chronionymi oraz zagrożonymi w skali regionu gdańskiego (16)

Ogólna charakterystyka

Ta niewielka kolekcja o powierzchni 0,05 ha zaplanowana jest przy oczku wodnym. Będą ją stanowiły podstawowe gatunki spotykane na wilgotnych łąkach naszego regionu oraz grupa gatunków szczególnej troski zarówno chronionych częściowo i całkowicie jak i regionalnie zagrożonych. Celem założenia takiej kolekcji jest m.in. przedstawienie bogactwa florystycznego wilgotnych łąk, zapoznanie z gatunkami szczególnej troski występujących w takich fitocenozach; zwrócenie uwagi na problem czynnej ochrony półnaturalnych nieleśnych zbiorowisk roślinnych (w tym także położonych na terenach LP).

Wykaz gatunków

Zalecane	Uzupełniające
<i>Achillea millefolium</i> – Krwawnik pospolity	<i>Gladiolus imbricatus</i> – Mieczyk dachówkowaty
<i>Alopecurus pratensis</i> – Wyczyniec łąkowy	<i>Iris sibirica</i> – Kosaciec syberyjski
<i>Arrhenatherum elatius</i> – Rajgras wyniosły	<i>Polemonium caeruleum</i> – Wielosił błękitny
<i>Cirsium oleraceum</i> – Ostrożeń warzywny	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> – Rutewka orlikolistna
<i>Dactylis glomerata</i> – Kupkówka pospolita	<i>Thalictrum flavum</i> – R. żółta
<i>Festuca rubra</i> – Kostrzewa czerwona	<i>Trollius europaeus</i> – Pełnik europejski
<i>Filipendula ulmaria</i> – Wiązówka błotna	
<i>Galium mollugo</i> – Przytulia pospolita	
<i>Holcus lanatus</i> – Kłosówka wełnista	
<i>Lathyrus pratensis</i> – Groszek łąkowy	
<i>Lotus uliginosus</i> – Komonica błotna	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> – Fioletka poszarpana	
<i>Lythrum salicaria</i> – Krwawnica pospolita	
<i>Poa pratensis</i> – Wiechlina łąkowa	
<i>Polygonum bistorta</i> – Rdest wężownik	
<i>Ranunculus acris</i> – Jaskier ostry	
<i>Ranunculus repens</i> – J. rozłogowy	
<i>Rumex acetosa</i> – Szczaw zwyczajny	
<i>Scirpus sylvaticus</i> – Sitowie leśne	
<i>Trifolium pratense</i> – Koniczyna łąkowa	
<i>Trifolium repens</i> – K. biała	

Oczko wodne (17) i Szuwary (18)

Ogólna charakterystyka

Oczko wodne o powierzchni 0,02 ha i szuwary (0,02) to dwa sąsiadujące z sobą obiekty. Powstałe w nich kolekcje stanowią funkcjonalną całość. Wraz z zasiedlaniem oczka przez zwierzęta można będzie omawiać także funkcjonowanie całego ekosystemu (także ze światem zwierzęcym). Kolekcja roślin wodnych i błotnych umożliwi omówienie szeregu przystosowań do życia w środowisku wodnym oraz przedstawienie klasyfikacji roślin wodnych i siedlisk podmokłych. Część gatunków z obu kolekcji posłużyć może także do omówienia zagadnienia dziko rosnących roślin jadalnych czy gatunków ginących i zagrożonych w skali regionu i/lub kraju.

Wykaz gatunków

Oczko wodne	
Zalecane	Uzupełniające
<i>Batrachium</i> spp. – Włosienicznik <i>Ceratophyllum demersum</i> – Rogatek sztywny <i>Elodea canadensis</i> – Moczarka kanadyjska <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> – Żabiściek pływający <i>Lemna gibba</i> – Rzęsa garbata <i>Lemna minor</i> – Rz. drobna <i>Lemna trisulca</i> – Rz. trójrowkowa <i>Polygonum amphibium</i> f. <i>natans</i> – Rdest ziemnowodny <i>Potamogeton natans</i> – Rdestnica pływająca <i>Spirodela polyrhiza</i> – Spirodela wielokorzeniowa <i>Utricularia vulgaris</i> – Pływacz zwyczajny <i>Wolffia arrhiza</i> – Wolffia bezkorzeniowa	<i>Nuphar lutea</i> – Grażel żółty <i>Nymphaea alba</i> – Grzybienie białe <i>Nymphoides peltata</i> – Grzybieńczyk wodny <i>Salvinia natans</i> – Salwinia pływająca
Szuwary	
Zalecane	Uzupełniające
<i>Acorus calamus</i> – Tatarak zwyczajny <i>Alisma plantago-aquatica</i> – Żabieniec babka wodna <i>Butomus umbellatus</i> – Łączeń baldaszkowy <i>Caltha palustris</i> – Knieć błotna <i>Cicuta virosa</i> – Szalej jadowity <i>Eupatorium cannabinum</i> – Sadziec konopiasty <i>Iris pseudoacorus</i> – Kosaciec żółty <i>Phalaris arundinacea</i> – Mozga trzciniowata <i>Phragmites australis</i> – Trzcina pospolita <i>Sagittaria sagitifolia</i> – Strzałka wodna <i>Scirpus sylvaticus</i> – Sitowie leśne <i>Senecio paludosus</i> – Starzec bagienny <i>Sparganium erectum</i> – Jeżogłówka gałęzista <i>Typha angustifolia</i> – Pałka wąskolistna <i>Typha latifolia</i> – P. szerokolistna	<i>Angelica archangelica</i> subsp. <i>litoralis</i> – Dzięgiel litwor nadbrzeżny

Łozowiska oraz zarośla wierzbowe dolin rzecznych (19)

Ogólna charakterystyka

Łozowiska i zarośla wierzbowe zajmują 0,01 ha. Kolekcja ta może być prezentowana razem z obiema poprzednimi (a także 16 i 31 – wilgotne łąki) gdyż stanowi dobry przykład na omawianie naturalnej sukcesji oraz strefowości układów roślinnych wokół zbiorników wodnych. W związku ze zróżnicowaniem układów wierzbowych na łozowiska i zarośla dolin rzecznych można na ich przykładzie omówić kwestie zmienności geograficznej zbiorowiska roślinnych. Wierzby jako rodzaj stanowią trudną do oznaczania grupę taksonomiczną – stworzenie wielogatunkowej kolekcji umożliwi również prowadzenie zajęć z ich zapoznawania.

Wykaz gatunków

Zalecane	Uzupełniające
Łozowiska: <i>Salix aurita</i> – Wierzba uszata <i>Salix cinerea</i> – W. szara <i>Salix pentandra</i> – W. pięciopręcikowa	<i>Calystegia sepium</i> – Kielisznik zaroślowy <i>Cuscuta europaea</i> – Kanianka pospolita <i>Humulus lupulus</i> – Chmiel zwyczajny <i>Solanum dulcamara</i> – Psianka słodkogórz <i>Urtica dioica</i> – Pokrzywa zwyczajna
Zarośla dolin rzecznych: <i>Salix alba</i> – Wierzba biała <i>Salix fragilis</i> – W. krucha <i>Salix purpurea</i> – W. purpurowa <i>Salix viminalis</i> – W. wiciowa	

Gatunki boru sosnowego (20)

Ogólna charakterystyka

Jest to niewielka kolekcja, o powierzchni 0,08 ha, która powstanie w oparciu o młode okazy sosen występujące obecnie na tym terenie. Wymagane będzie wprowadzenie szeregu roślin borowych, z których przynajmniej część będzie mogła pochodzić z sąsiedztwa obiektu.

Wykaz gatunków

Zalecane	Uzupełniające
Drzewa: <i>Pinus sylvestris</i> – Sosna zwyczajna <i>Betula pendula</i> – Brzoza brodawkowata Krzewy: <i>Juniperus communis</i> – Jałowiec pospolity Rośliny runa: <i>Calluna vulgaris</i> – Wrzos pospolity <i>Deschampsia flexuosa</i> – Śmiełek pogięty <i>Dicranum scoparium</i> – Widłoząb miotłowy <i>Dryopteris carthusiana</i> – Nerecznica krótkoostna <i>Leucobryum glaucum</i> – Bielistka siwa <i>Melampyrum pratense</i> – Pszeniec zwyczajny <i>Pleurozium schreberi</i> – Rokietnik pospolity <i>Vaccinium myrtillus</i> – Borówka czarna <i>Vaccinium vitis-idaea</i> – B. brusznica	<i>Sorbus aucuparia</i> – Jarząb pospolity <i>Chimaphila umbellata</i> – Pomocnik baldaszkowy <i>Cladonia sp. div.</i> – Chrobotek <i>Empetrum nigrum</i> – Bażyna czarna <i>Festuca ovina</i> – Kostrzewa owcza <i>Linnaea borealis</i> – Zimoziół północny <i>Lycopodium annotinum</i> – Widłak jałowcowaty <i>Orthilia secunda</i> – Gruszyńska jednostronna <i>Pyrola sp. div.</i> – Gruszyczka

Gatunki muraw napiaskowych (21)

Ogólna charakterystyka

Kolekcja ta powstanie w jednym z wyżej wyniesionych, piaszczystych miejsc nieleśnej części obiektu. Jej powierzchnia szacowana jest na 0,09 ha. Rośliny tworzące napiaskowe murawy są częstymi gatunkami obrzeży lasów, polan. Ze względu na swoje specyficzne wymagania można na ich przykładzie prześledzić przystosowania roślin do siedlisk suchych, oraz ich znaczenie w stabilizacji podłoża.

Wykaz gatunków

Zalecane	Uzupełniające
<i>Armeria maritima</i> – Zawciąg pospolity <i>Artemisia campestris</i> – Bylica polna <i>Carex arenaria</i> – Turzycza piaszkowa <i>Cerastium semidecandrum</i> – Rogownica pięcioprecikowa <i>Corynephorus canescens</i> – Szczotlika siwa <i>Festuca ovina</i> – Kostrzewa owcza <i>Festuca villosa</i> – K. kosmata <i>Helichrysum arenarium</i> – Kocanki piaszkowe <i>Hieracium pilosella</i> – Jastrzębiec kosmaczek <i>Hieracium umbellatum</i> – J. baldaszkowaty <i>Jasione montana</i> – Jasieniec piaszkowy <i>Koeleria glauca</i> – Strzęplica sina <i>Potentilla argentea</i> – Pięciornik srebrny <i>Rumex acetosella</i> – Szczaw polny <i>Sedum acre</i> – Rozchodnik ostry <i>Thymus serpyllum</i> – Macierzanka piaszkowa <i>Trifolium arvense</i> – Koniczyna polna <i>Vicia lathyroides</i> – Wyka lędźwianowata <i>Viola tricolor</i> – Fiołek trójbarwny	<i>Anthyllis vulneraria</i> – Przelot pospolity <i>Dianthus arenarius</i> – Goździk piaszkowy <i>Dianthus carthusianorum</i> – G. kartuzek <i>Dianthus deltoides</i> – G. kropkowany <i>Festuca polesica</i> – Kostrzewa poleska <i>Lathyrus japonicus</i> – Groszek nadmorski <i>Lotus corniculatus</i> – Komonica zwyczajna <i>Sedum sexangulare</i> – Rozchodnik sześciorzędowy Krzewy <i>Ononis repens</i> – Wilżyna rozłogowa <i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i> var. <i>arenaria</i> – Wierzba płożąca typowa odm. piaszkowa

Pnącza (22)

Ogólna charakterystyka

Jest to najmniejsza z projektowanych kolekcja o powierzchni 0,01 ha. Kolekcja pnączy stanowić może część ekspozycji „Życie drzewa” (zagadnienie – drzewo a inne organizmy, por. 25N). W oparciu o prezentowane gatunki można omówić różnice i podobieństwa w budowie różnych pnączy (zwłaszcza aparatu czepnego) a także ich rolę w ekosystemach leśnych.

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające
1. <i>Clematis vitalba</i> – Powojnik pnący	5	<i>Calystegia sepium</i> – Kielisznik
2. <i>Hedera helix</i> – Bluszcz pospolity	5	zaroślowy
3. <i>Humulus lupulus</i> – Chmiel zwyczajny	5	<i>Convolvulus arvensis</i> – Powój polny
4. <i>Lonicera periclymenum</i> – Wiciokrzew pomorski	5	<i>Echinocystis lobata</i> – Kolczurka
5. <i>Parthenocissus inserta</i> – Winobluszcz zaroślowy	5	klapowana
6. <i>Vitis coignetiae</i> – Winorośl japońska	5	
7. <i>Vitis vinifera</i> – W. właściwa	5	

Dziko rosnące rośliny jadalne wykorzystywane dawniej i obecnie (23)

Ogólna charakterystyka

Jest to kolekcja o powierzchni 0,04 ha. Wraz z kolekcją 24 (Rośliny lecznicze dziko rosnące w lasach i na łąkach) stanowić powinna podstawę do omówienia zagadnienia wykorzystywania przez człowieka roślin dziko rosnących (w tym zasady ich racjonalnego zbioru) oraz ich ochrony (w obu kolekcjach znajdują się rośliny objęte ochroną częściową). Kolekcja 23 i 24 mogą być także włączane do ekspozycji „Życie drzewa” (por. 25). Wspólne omawianie obu kolekcji ułatwi ich położenie w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające
Drzewa:		
1. <i>Cerasus avium</i> – Wiśnia ptasia	1	
2. <i>Sorbus aucuparia</i> – Jarząb pospolity	1	
Krzewy i rośliny zielne:		
3. <i>Aegopodium podagraria</i> – Podagrycznik pospolity	10	<i>Arctium lappa</i> – Łopian większy
4. <i>Alliaria petiolata</i> – Czosnaczek pospolity	20	<i>Carum carvi</i> – Kminek zwyczajny
5. <i>Armoracia rusticana</i> – Chrzan pospolity	10	<i>Chenopodium album</i> – Komosa biała
6. <i>Capsella bursa-pastoris</i> – Tasznik pospolity	30	
7. <i>Corylus avellana</i> – Leszczyna pospolita	1	
8. <i>Daucus carota</i> – Marchew zwyczajna	20	
9. <i>Empetrum nigrum</i> – Bażyna czarna	20	
10. <i>Fragaria vesca</i> – Poziomka pospolita	30	
11. <i>Heracleum sibiricum</i> – Barszcz syberyjski	5	
12. <i>Hippophaë rhamnoides</i> – Rokitnik zwyczajny	1	
13. <i>Humulus lupulus</i> – Chmiel zwyczajny	5	
14. <i>Juniperus communis</i> – Jałowiec pospolity	4	
15. <i>Oxalis acetosella</i> – Szczawik zajęczy	30	
16. <i>Pteridium aquilinum</i> – Orlica pospolita	10	
17. <i>Ribes alpinum</i> – Porzeczka alpejska	3	
18. <i>Ribes nigrum</i> – P. czarna	3	
19. <i>Ribes uva-crispa</i> – P. agrest	3	
20. <i>Ribes spicatum</i> – P. czerwona	3	
21. <i>Rubus caesius</i> – Jeżyna popielica	3	
22. <i>Rubus idaeus</i> – Malina właściwa	4	
23. <i>Rubus plicatus</i> – Jeżyna fałdowana	3	
24. <i>Rumex acetosa</i> – Szczaw zwyczajny	20	
25. <i>Sambucus nigra</i> – Bez czarny	1	
26. <i>Urtica dioica</i> – Pokrzywa zwyczajna	10	
27. <i>Vaccinium myrtillus</i> – Borówka czernica	20	
28. <i>Vaccinium vitis-idaea</i> – B. brusznica	20	
29. <i>Viburnum opulus</i> – Kalina koralowa	2	

Rośliny lecznicze dziko rosnące w lasach i na łąkach (24)

Ogólna charakterystyka

Jest to niewielka kolekcja o powierzchni 0,01 ha. Wraz z kolekcją 23 (Dziko rosnące rośliny jadalne wykorzystywane dawniej i obecnie) stanowić powinna podstawę do omówienia zagadnienia wykorzystywania przez człowieka roślin dziko rosnących (w tym zasady ich racjonalnego zbioru) oraz ich ochrony (w obu kolekcjach znajdują się rośliny objęte ochroną częściową). Obie kolekcje mogą być także włączane do ekspozycji „Życie drzewa” (por. 25). Wspólne korzystanie i omawianie tych kolekcji ułatwi ich położenie w bezpośrednim sąsiedztwie placu dydaktyczno ekspozycyjnego.

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające
1. <i>Angelica sylvestris</i> – Dzięgiel leśny	5	<i>Urtica dioica</i> – Pokrzywa zwyczajna
2. <i>Asarum europaeum</i> – Kopytnik pospolity	10	
3. <i>Convallaria majalis</i> – Konwalia majowa	20	
4. <i>Digitalis purpurea</i> – Naparstnica purpurowa	5	
5. <i>Frangula alnus</i> – Kruszyna pospolita	2	
6. <i>Galium odoratum</i> – Przytulia wonna	20	
7. <i>Helichrysum arenarium</i> – Kocanki piaskowe	20	
8. <i>Hypericum perforatum</i> – Dziurawiec zwyczajny	20	
9. <i>Plantago major</i> – Babka zwyczajna	20	
10. <i>Primula elatior</i> – Pierwiosnek wyniosły	20	
11. <i>Primula veris</i> – P. lekarski	20	
12. <i>Saponaria officinalis</i> – Mydlnica lekarska	10	
13. <i>Symphytum officinale</i> – Żmijowiec lekarski	10	
14. <i>Tussilago farfara</i> – Podbiał pospolity	20	
15. <i>Valeriana officinalis</i> – Kozłek lekarski	10	

Gatunki drzew i krzewów, chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim (26)

Ogólna charakterystyka

Jest to kolekcja, która zajmuje powierzchnię 0,07 ha. Razem z kolekcjami 7 (Rośliny runa leśnego chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim) i 16 (Wilgotna łąka wraz z gatunkami chronionymi oraz zagrożonymi w skali regionu gdańskiego) ma na celu ułatwienie nauki rozpoznawania gatunków szczególnej troski. Zebranie gatunków zagrożonych w skali Polski i Pomorza Gdańskiego ma zwrócić uwagę zwiedzających na kwestię zróżnicowania zagrożenia w skali regionalnej i krajowej. Wszystkie te kolekcje łącznie umożliwiają omówienie różnych problemów zagrożenia i ochrony w tym związanych z odmiennymi formami biologicznymi (rośliny zielne - jednoroczne, byliny; fanerofity - krzewy i drzewa) i siedliskami (przy tym ostatnim zagadnieniu można wykorzystać także rośliny występujące w oczku wodnym, 17,

szuwarach, 18 i kolekcję roślin murawowych, 21). Kolekcja 26 może stanowić część ekspozycji „Życie drzewa” (por. 25). W jej części przylegającej do placu dydaktyczno-ekspozycyjnego (25) przewiduje się ustawienie tablicy poświęconej ochronie cisa (niezależnie od tablicy informacyjnej dotyczącej całej kolekcji).

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające
Drzewa:		
1. <i>Acer campestre</i> – Klon polny	2	<i>Ulmus laevis</i> – Wiąz szypułkowy
2. <i>Populus nigra</i> – Topola czarna	1	
3. <i>Sorbus torminalis</i> – Jarząb brekinia	3	
4. <i>Sorbus intermedia</i> – J. szwedzki	2	
5. <i>Taxus baccata</i> – Cis pospolity	6	
6. <i>Ulmus minor</i> – Wiąz pospolity	1	
Krzewy:		
7. <i>Daphne mezereum</i> – Wawrzynek wilczełyko	6	
8. <i>Euonymus verrucosa</i> – Trzmielina brodawkowata	7	
9. <i>Frangula alnus</i> – Kruszyna pospolita	7	
10. <i>Lonicera periclymenum</i> – Wiciokrzew pomorski	5	
11. <i>Ribes nigrum</i> – Porzeczka czarna	10	
12. <i>Rosa micrantha</i> – Róża drobnokwiatowa	10	
13. <i>Viburnum opulus</i> – Kalina koralowa	5	

Drzewa i krzewy o znaczeniu biocenotycznym (27)

Ogólna charakterystyka

Drzewa i krzewy o znaczeniu biocenotycznym to kolekcja o powierzchni 0,05 ha. Jej celem jest przedstawienie gatunków drzew i krzewów domieszkowych istotnych dla funkcjonowania ekosystemów leśnych. Umożliwia omówienie różnych zależności np.: ich oddziaływania fitomelioracyjnego na siedlisko, a także wzajemnych powiązań między roślinami a zwierzętami w sieci troficznej ekosystemu leśnego.

Wykaz gatunków

Zalecane	szt.	Uzupełniające
Drzewa:		
1. <i>Malus sylvestris</i> – Jabłoń dzika	2	
2. <i>Padus avium</i> – Czeremcha zwyczajna	1	
3. <i>Pyrus communis</i> – Grusza pospolita	2	
4. <i>Sorbus aucuparia</i> – Jarząb pospolity	2	
5. <i>Tilia cordata</i> – Lipa drobnolistna	1	
6. <i>Ulmus glabra</i> – Wiąz górski	1	
Krzewy:		
7. <i>Berberis vulgaris</i> – Berberys zwyczajny	3	
8. <i>Corylus avellana</i> – Leszczyna pospolita	2	
9. <i>Crataegus laevigata</i> – Głóg dwuszyjkowy	1	
10. <i>Crataegus monogyna</i> – G. jednoszyjkowy	1	
11. <i>Euonymus europaea</i> – Trzmielina pospolita	2	
12. <i>Frangula alnus</i> – Kruszyna pospolita	1	
13. <i>Hippophaë rhamnoides</i> – Rokitnik zwyczajny	1	
14. <i>Juniperus communis</i> – Jałowiec pospolity	4	
15. <i>Lonicera xylosteum</i> – Wiciokrzew pospolity	7	
16. <i>Rhamnus cathartica</i> – Szakłak pospolity	1	
17. <i>Ribes alpinum</i> – Porzeczka alpejska	3	
18. <i>Ribes uva-crispa</i> – P. agrest	3	
19. <i>Ribes spicatum</i> – P. czerwona	3	
20. <i>Sambucus nigra</i> – Bez czarny	2	
21. <i>Sambucus racemosa</i> – Bez koralowy	2	
22. <i>Viburnum opulus</i> – Kalina koralowa	2	

Wilgotna łąka (31)

Ogólna charakterystyka

Wilgotna łąka nie jest typową kolekcją roślin, a fragmentem ekosystemu. W Leśnym Ogrodzie Botanicznym zostanie wykorzystana tylko jej część o powierzchni 0,23 ha.

Wilgotna łąka położona jest w bezpośrednim sąsiedztwie bezimiennego, okresowego ciek, który jest dopływem Marszewskiej Strugi. Stanowi ona przykład półnaturalnego ekosystemu, którego obserwacja będzie ułatwiona przez wybudowanie mostku w poprzek doliny. W kolekcji 16 zgromadzone będą natomiast najcenniejsze składniki flory wilgotnych łąk. Obie kolekcje powinny posłużyć do przedstawienia problemu ochrony (w tym czynnej) układów nieleśnych (w tym także położonych na terenach LP).

Inne planowane obiekty

Fitocenoza lasu bukowego (buczyny) (6)

Do terenów obejmujących Leśny Ogród Botaniczny został włączony fragment lasu bukowego o powierzchni 1,74 ha. Na jego terenie powstanie przystanek ścieżki dydaktycznej.

Przebudowa drzewostanu na siedlisku grądu (8)

Jest to powierzchnia z leśnym zbiorowiskiem zastępczym o drzewostanie z dominacją drzew iglastych na siedlisku grądu, zajmująca 0,11 ha. Przedstawione powinny być tutaj zabiegi hodowlano-leśne prowadzące do przebudowy drzewostanu zgodnie z siedliskiem. Obiekt ten można omawiać porównawczo z występującą w pobliżu dojrzałą fitocenozą grądu (9).

Fitocenoza lasu dębowo-grabowego (grądu) (9)

Fragment lasu dębowo-grabowego o powierzchni 0,99 ha został włączony do terenu Leśnego Ogrodu Botanicznego. Na powierzchni występowania tej fitocenozy powstanie przystanek ścieżki dydaktycznej. Jest to przykład zbiorowiska leśnego, które pierwotnie dominowało na dnie doliny.

Starszy etap rozwoju drzewostanu w zalesieniu porolnym (10)

Na obszarze zalesienia (prawdopodobnie porolnego) o powierzchni 0,25 ha, występuje młody drzewostan budowany głównie przez gatunki iglaste (w przewadze przez sosnę zwyczajną). Osiągnął on fazę drągowiny. Na przykładzie tej powierzchni oraz powierzchni nr 11, obrazującej etap rozwoju drzewostanu w zalesieniu porolnym można przedstawić proces odtwarzania lasu w miejscu jego dawnego występowania.

Początkowy etap rozwoju drzewostanu w zalesieniu porolnym (11)

Kolejny obiekt to powierzchnia, na której zlokalizowane jest nasadzenie drzew iglastych na gruncie porolnym, znajdujące się w fazie młodnika. Wielkość tej powierzchni wynosi 0,17 ha. Podobnie jak poprzedni obiekt, bardzo dobrze ilustruje strukturę różnych etapów rozwoju drzewostanu. Dodatkowo, można na tym przykładzie przedstawić pielęgnacyjne zabiegi hodowlano-leśne stosowane w kształtowaniu struktury drzewostanu (cięcia i trzebieże).

Sukcesja roślinności (12)

Jest to fragment powierzchni w przeszłości odlesionej, na której zachodzi proces sukcesji wtórnej w wyniku, którego pojawiły się spontanicznie pionierskie drzewa. Jest ona stosunkowo niewielka - 0,07 ha. Może ona stanowić również podstawę do omówienia problemu konkurencji międzygatunkowej oraz spontanicznego rozwoju fitocenozy przez porównanie z początkowym rozwojem drzewostanu sztucznie odnawianego (11).

Żarnowczysko (13)

Jest to jeden z najmniejszych obiektów, o powierzchni ok. 0,03 ha. Obrazuje fitocenozę zarośli z dominacją żarnowca – zastępczego zbiorowiska w stosunku do tych typów lasu, których drzewostany budował w dużej mierze dąb bezszypułkowy. Ten element kolekcji nie wymaga zasadniczych zmian. Należy jedynie powstrzymać proces sukcesji poprzez usuwanie młodocianych osobników drzew występujących wśród krzewów żarnowca.

Wrzosowisko (14)

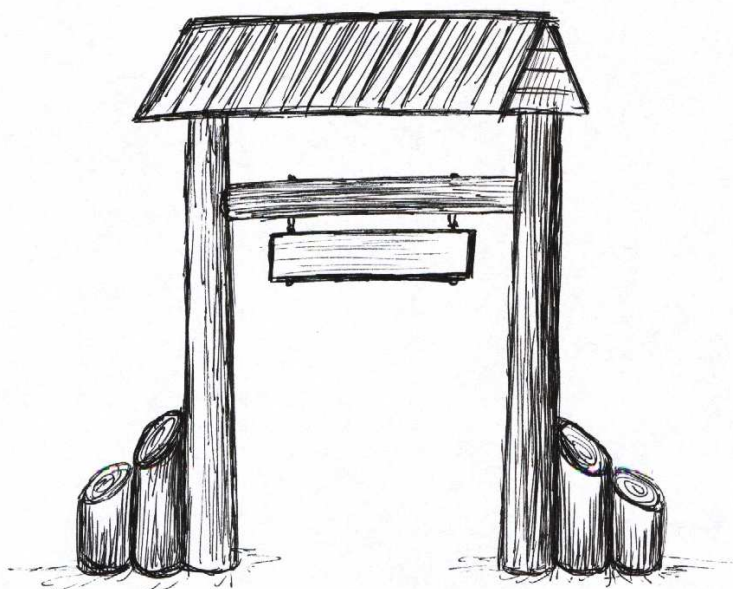
Wrzosowisko rozwinęło się tutaj na zdegradowanym siedlisku grądu lub siedlisku acydofilnego lasu bukowo-dębowego i zajmuje obecnie niewielką powierzchnię, wynoszącą ok. 0,03 ha. Podobnie jak żarnowczysko, fitocenoza ta już istnieje i wymaga zabiegów związanych z usunięciem młodych drzew i krzewów, które powstrzymywałyby

proces sukcesji ekologicznej. Planuje się rozszerzenie kolekcji poza granice istniejącej fitocenozy przez dosadzenie osobników wrzосу pozyskanych z żarnowczyska (kolekcja 13) oraz z placu przed izbą przyrodniczo-leśną (30).

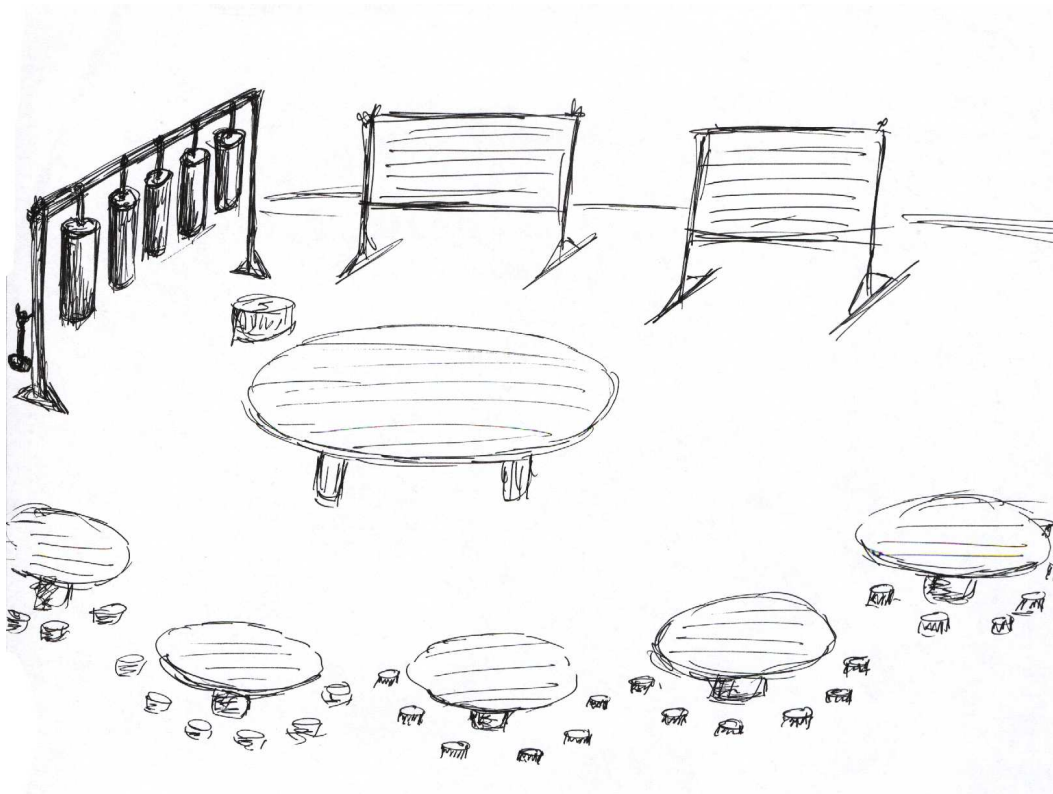
Plac dydaktyczno-ekspozycyjny (25)

W obrębie placu dydaktyczno-ekspozycyjnego, o powierzchni 0,39 ha, przewiduje się stworzenie miejsca do prowadzenia zajęć pod „pod chmurką” oraz zlokalizowanie części dydaktyczno-ekspozycyjnej obejmującej pozostałą część placu.

Na plac będzie się wchodzić przez bramę (24A) (ryc. 25). Miejsce do prowadzenia zajęć pod „pod chmurką” (24B) zawierać będzie: stół dla nauczyciela i 5 stolików sześćoosobowych dla uczniów, tablice, dzwony rurowe z drewna (dla sygnalizowania m.in. początku i końca zajęć) (ryc. 26).

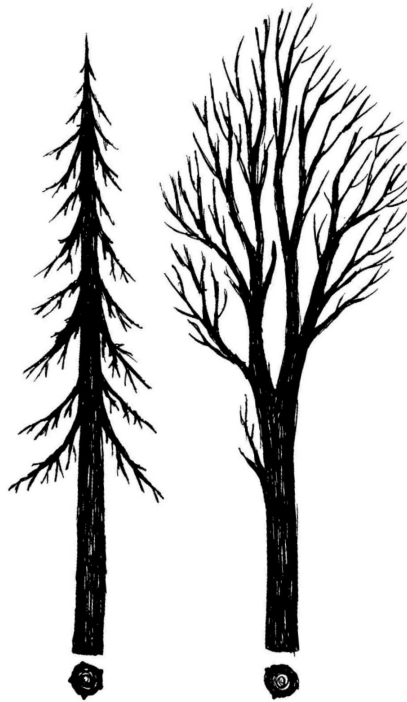


Ryc. 25. Brama wejściowa na plac dydaktyczno-ekspozycyjny (24A) (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 26. Klasa pod chmurką (24B) (rys. T. S. Olszewski).

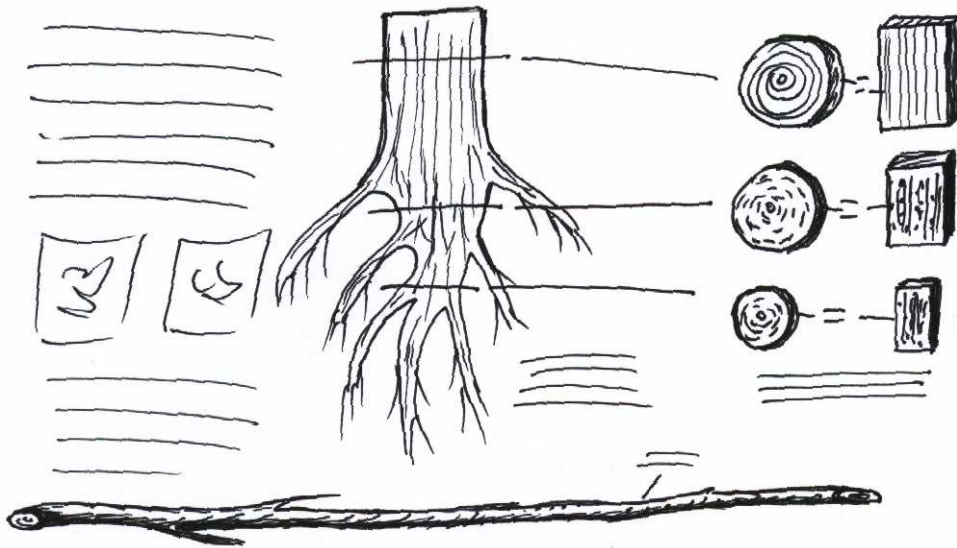
Centralną część placu zajmować będzie ekspozycja „Życie drzewa”. Jej celem będzie zaprezentowanie różnych aspektów życia drzewa (np.: budowę, wzrost, rozsiewanie nasion oraz zakończenie życia i rozkład), jak również przedstawienie jego związków z innymi organizmami i miejsca w ekosystemie leśnym, a także znaczenia dla człowieka. Centralną część ekspozycji stanowić będą 2 ścięte drzewa – liściaste i iglaste (wraz z wkopanymi pieńkami pozostałymi po ich ścięciu, 24C) (ryc. 27).



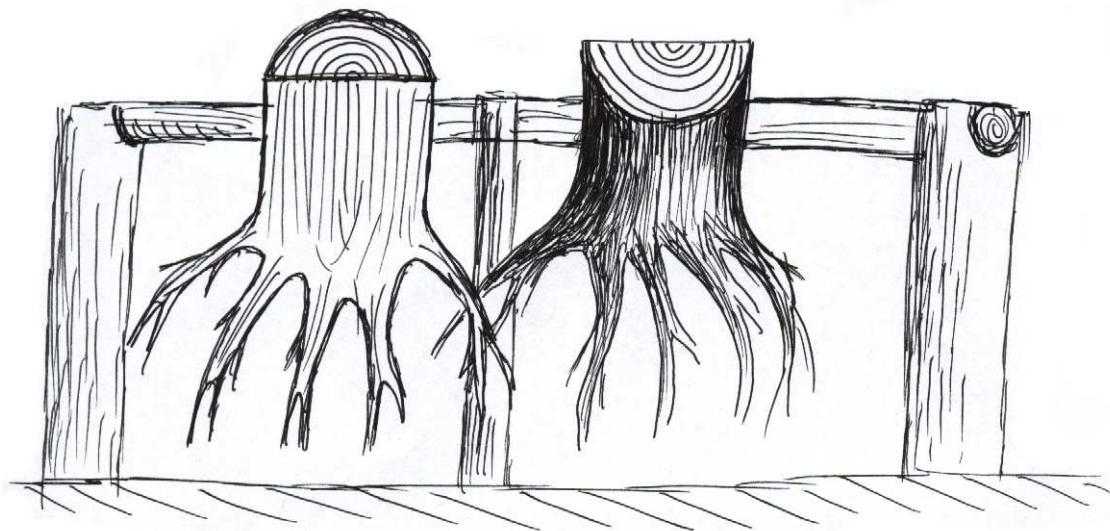
Ryc. 27. Centralny fragment ekspozycji „Życie drzewa” (24C) (rys. T. S. Olszewski).

Wokół nich rozmieszczone będą pozostałe części ekspozycji, każda z tablicą informacyjną oraz środki dydaktyczne dotyczące rozpatrywanej problematyki. Najważniejsze, przykładowe treści umieszczone na tablicach oraz eksponaty:

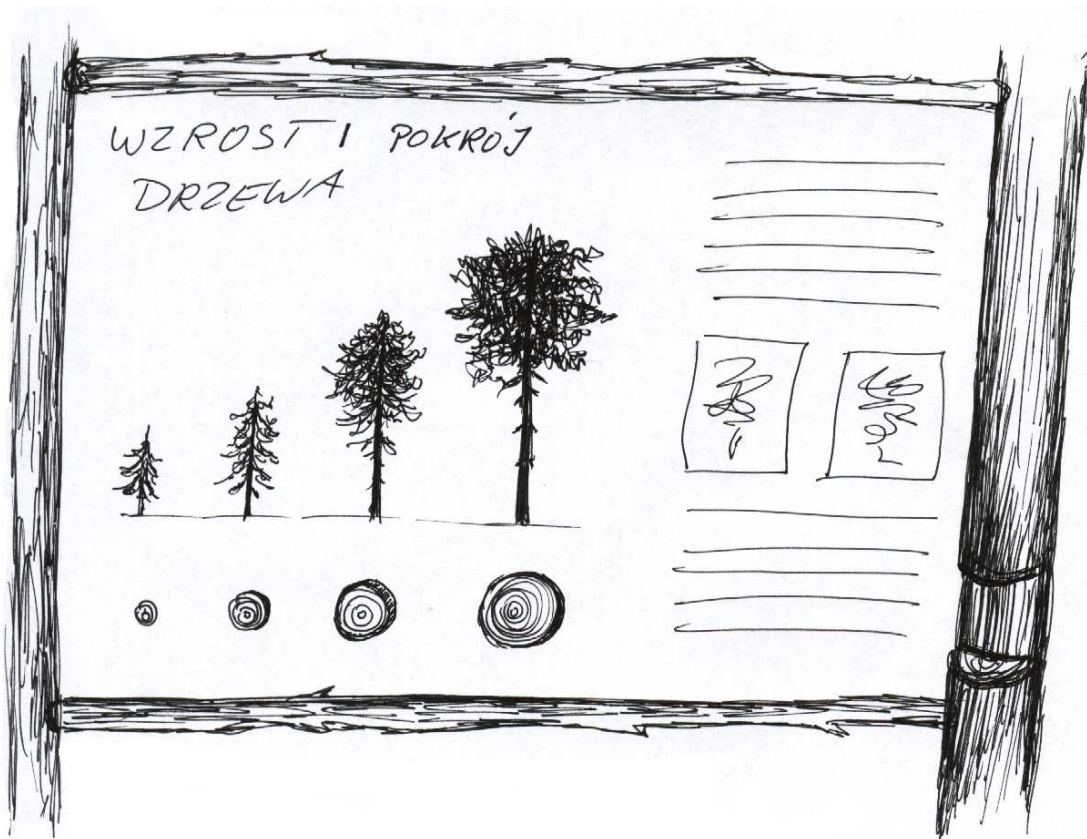
- system korzeniowy (24D) (ryc. 28, 29);
- wzrost i pokrój drzewa (24E) (ryc. 30);
- wiek drzewa (24F) (ryc. 31);
- drewno i jego budowa (24G) (ryc. 32, 33);
- nasiona drzew i ich rozsiewanie (24H);
- zakończenie życia drzewa (24I) (ryc. 34);
- rozkład drewna (24J) (ryc. 35);



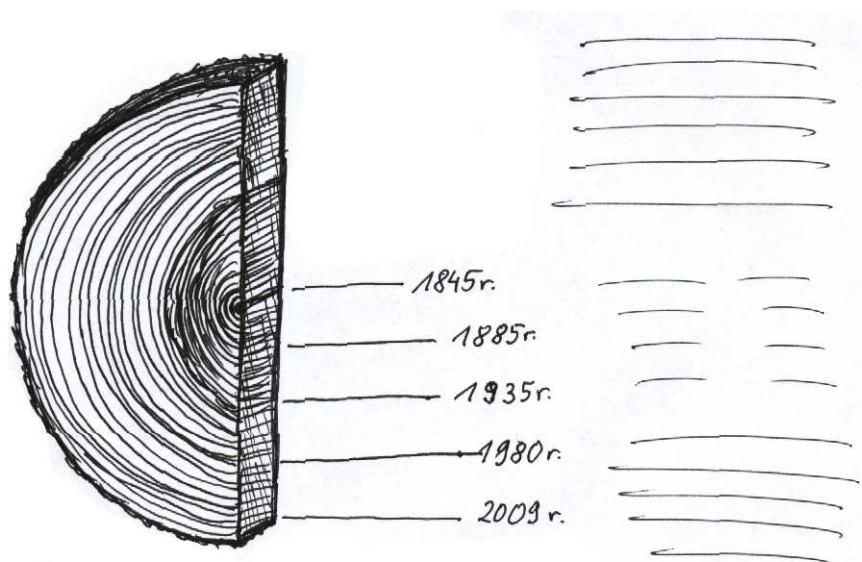
Ryc. 28. Budowa systemu korzeniowego, tablica (24D) (rys. T. S. Olszewski).



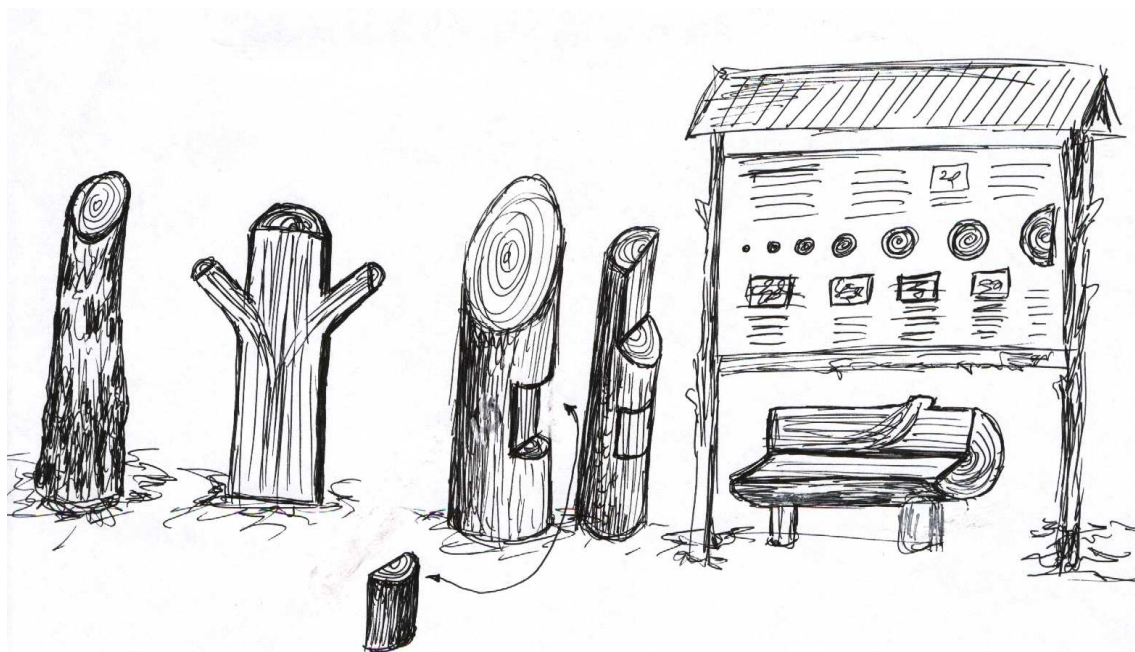
Ryc. 29. Budowa systemu korzeniowego, ekspozycja (24D) (rys. T. S. Olszewski).



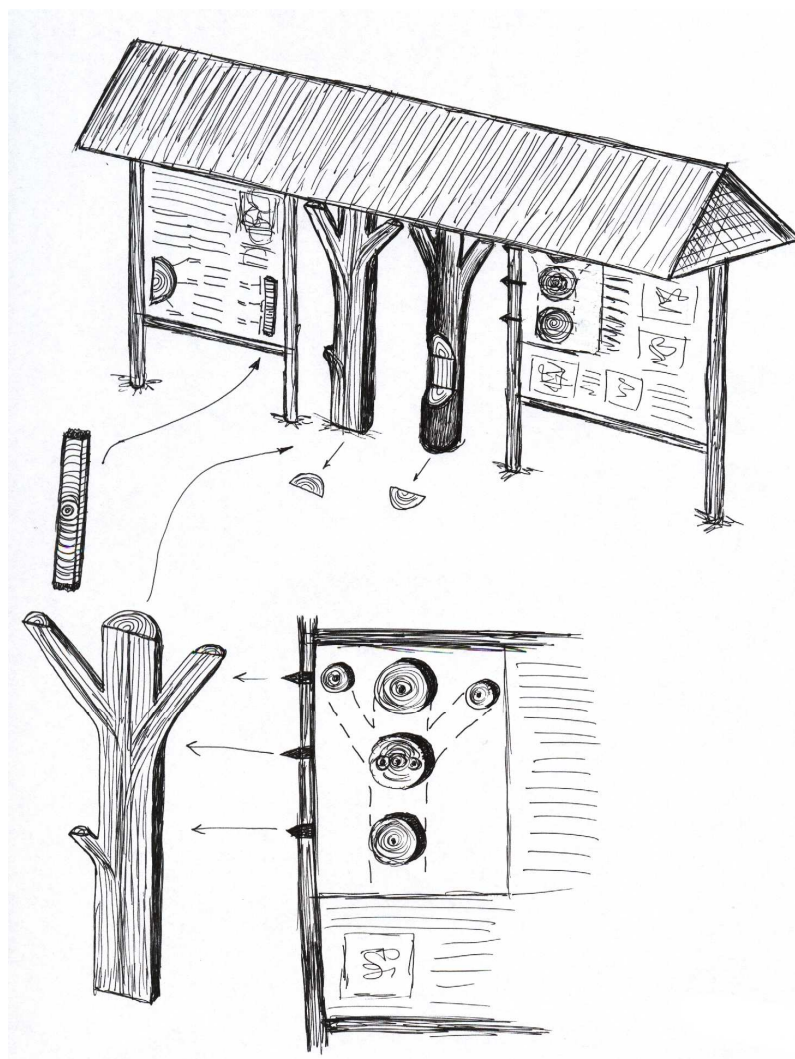
Ryc. 30. Wzrost i pokrój drzewa, fragment tablicy (24E) (rys. T. S. Olszewski).



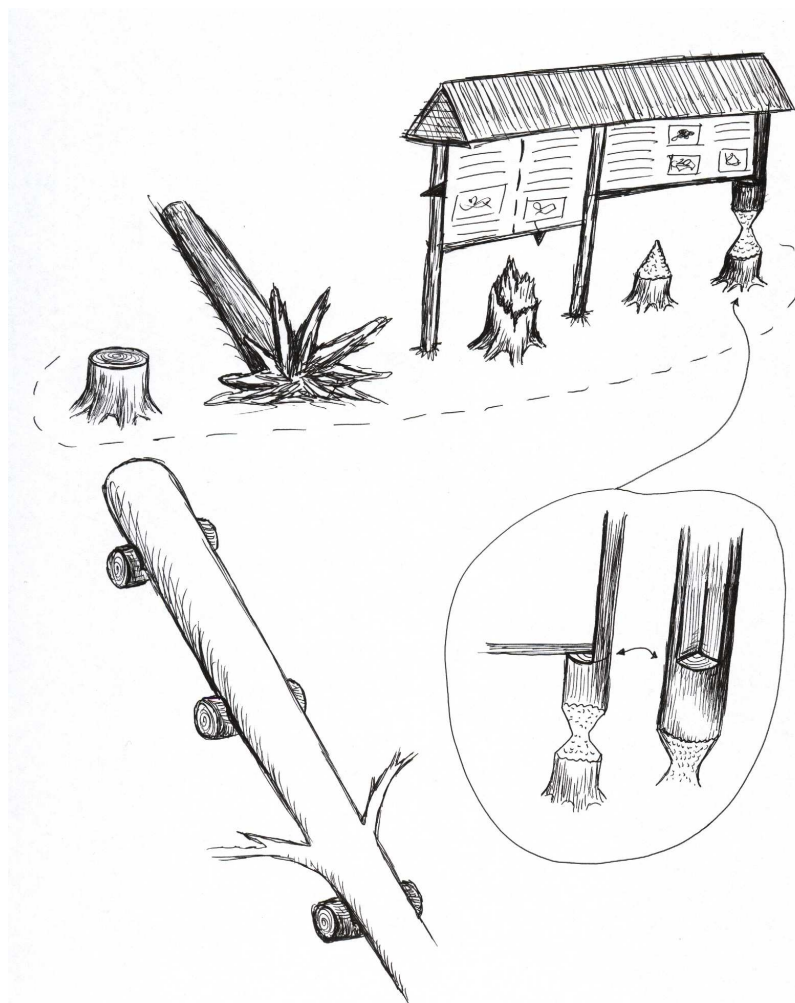
Ryc. 31. Wiek drzewa, fragment tablicy (24F) (rys. T. S. Olszewski).



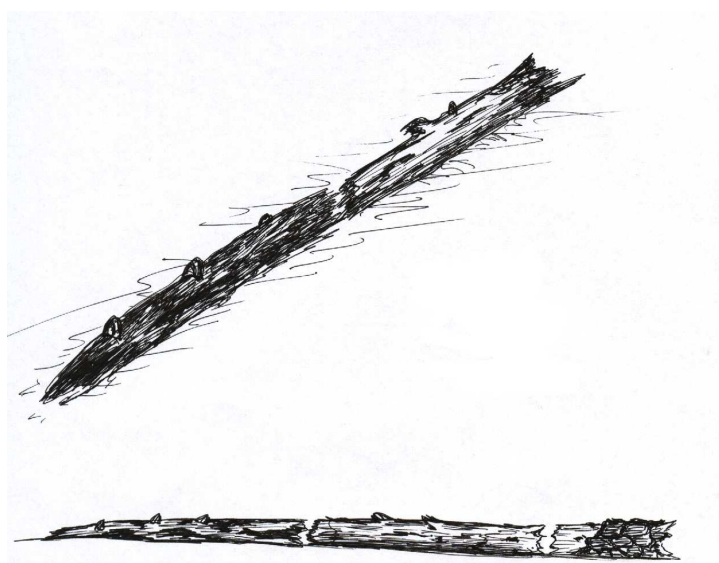
Ryc. 32. Drewno i jego budowa, ekspozycja i tablica (24G) (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 33. Drewno i jego budowa, alternatywna ekspozycja i tablica (24G) (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 34. Koniec „pierwszego życia drzewa”, ekspozycja i tablica (24I) (rys. T. S. Olszewski).

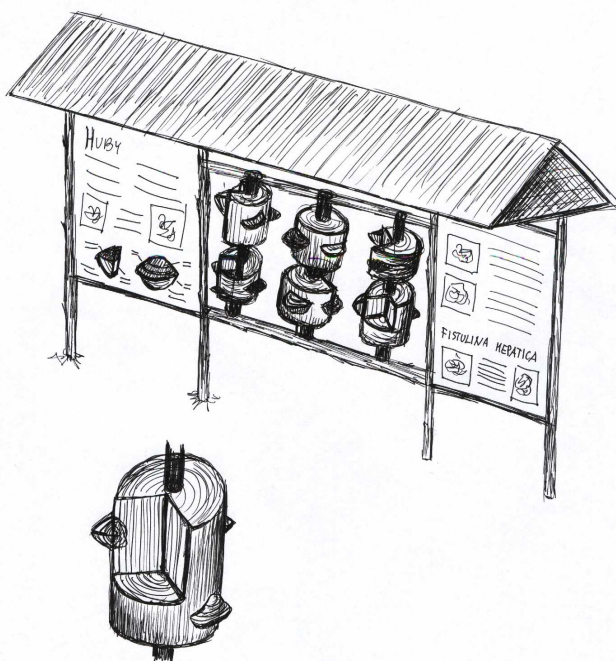


Ryc. 35. „Drugie życie drzewa” – rozkład drewna, ekspozycja (24J) (rys. T. S. Olszewski).

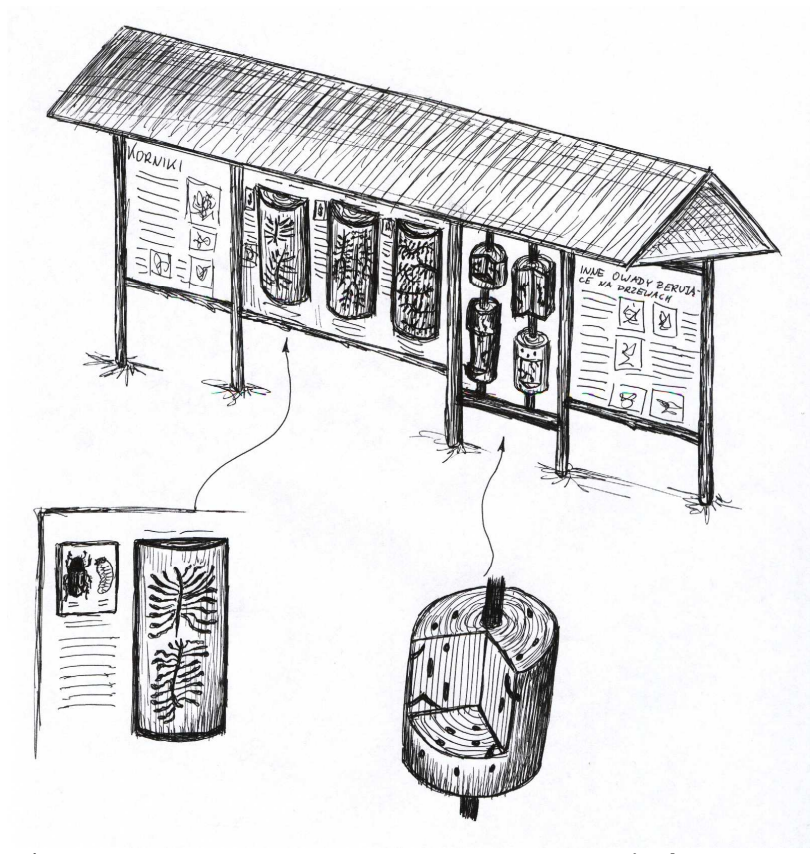
- drzewa a inne organizmy - huby (24 K) (ryc. 36);
- drzewa a inne organizmy - owady żerujące na drzewie/drewnie i ślady ich działalności (24L) (ryc. 37);
- drzewa a inne organizmy - drzewo jako miejsce życia innych organizmów na przykładzie dziupli i ich substytutów (budki dla ptaków i nietoperzy) (24M) (ryc. 38);
- drzewa a inne organizmy - drzewo jako miejsce życia innych organizmów na przykładzie pnączy (24N) (ryc. 39, 40); ekspozycja ta obejmie odpowiednio przygotowane drzewo, na którym będą rosły pnącza. Wykorzystana zostanie także sąsiadująca z placem kolekcja pnączy - 22).

Tablice informacyjne w ekspozycjach D do H powinny być dwustronne i zawierać po obu stronach te same treści tak, aby ułatwić do nich dostęp zwiedzającym przechodzącym ścieżką w kierunku oczka wodnego, a także eksponaty w poszczególnych ekspozycjach powinny być przystosowane do oglądania z obu stron.

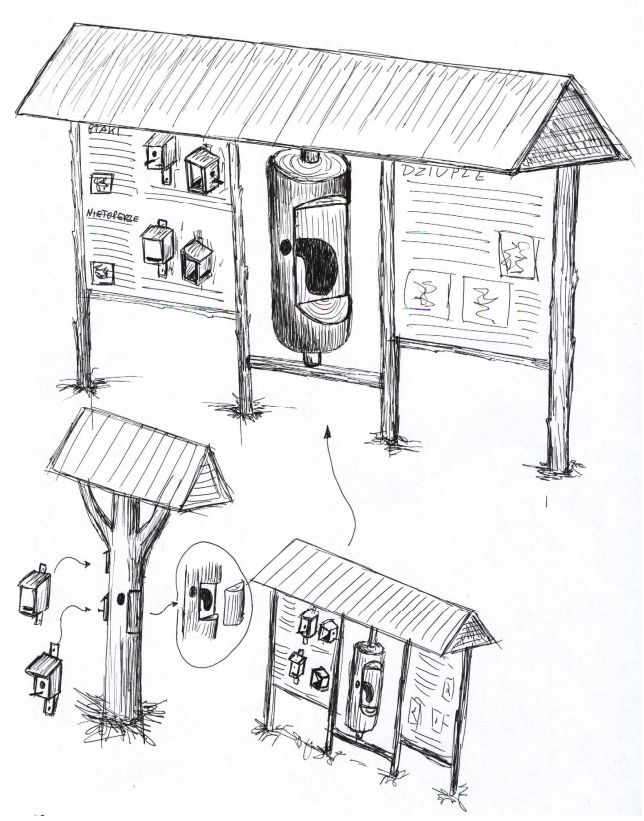
Podczas zajęć na placu dydaktyczno-ekspozycyjnym wykorzystane mogą zostać sąsiadujące z nią kolekcje m.in. 23 (Dziko rosnące rośliny jadalne wykorzystywane dawniej i obecnie), 24 (Rośliny lecznicze dziko rosnące w lasach i na łąkach), 26 (Gatunki drzew i krzewów, chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim - w tej kolekcji przewiduje się ustawienie w sąsiedztwie placu tablicy o ochronie cisa), 17 (Oczko wodne), 12 (Sukcesja roślinności) czy kilku kolekcji obrazujących zabiegi hodowlane prowadzone w lesie (np. 10 i 11).



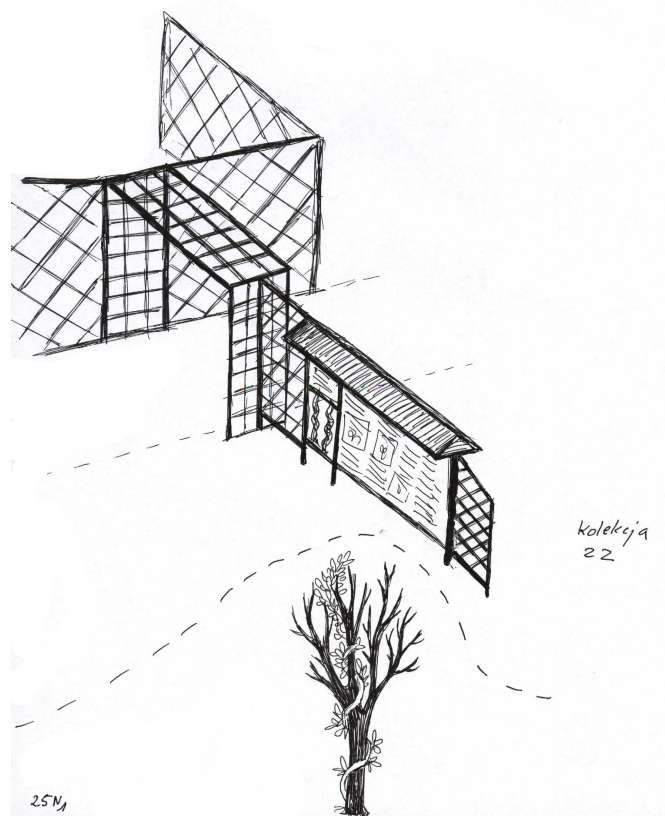
Ryc. 36 Drzewo/drewno a inne organizmy – huby, tablice i ekspozycja (24K) (rys. T. S. Olszewski).



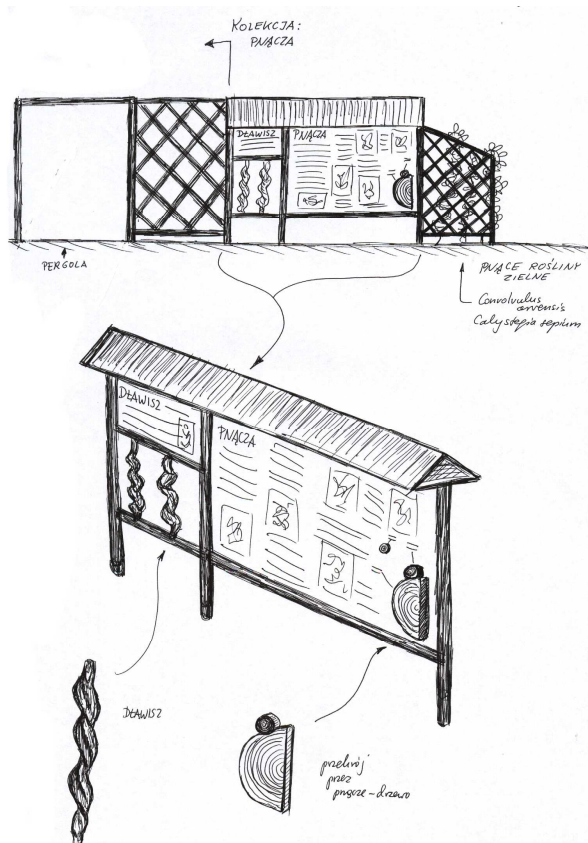
Ryc. 37. Drzewo/drewno a inne organizmy – bezkręgowce (głównie owady), tablice i ekspozycja (24L) (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 38. Drzewo/drewno a inne organizmy – ptaki i nietoperze, tablice i ekspozycja (24M) (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 39. Drzewo/drewno a inne organizmy – pnącza, tablice i ekspozycja (24N) (rys. T. S. Olszewski).



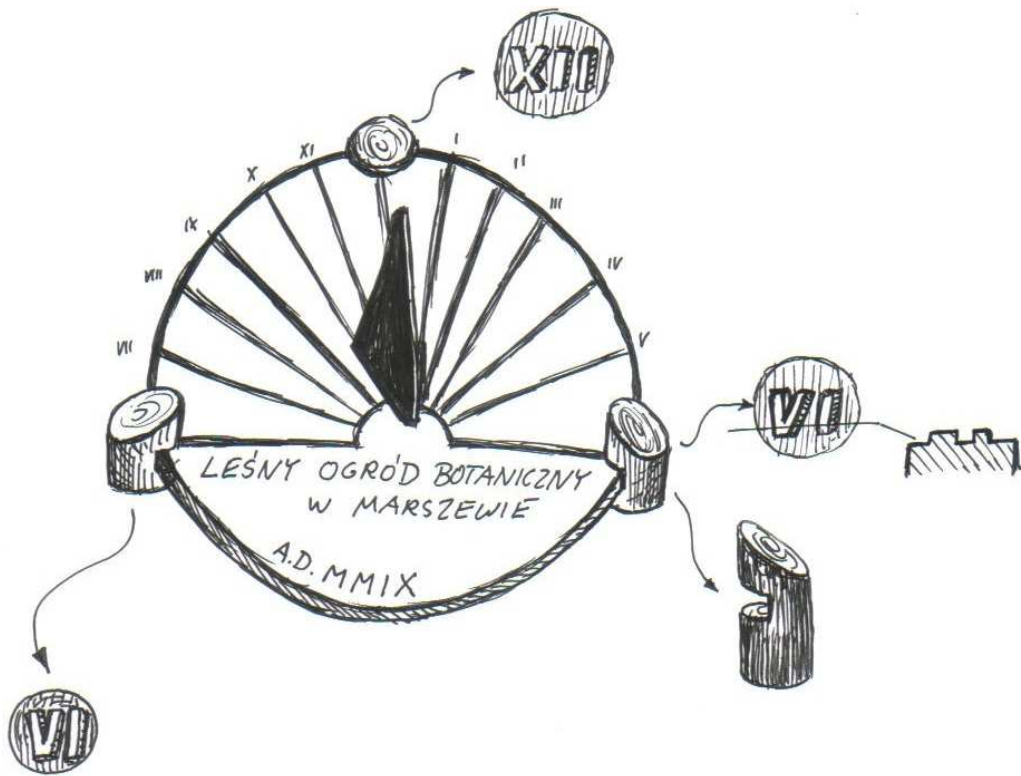
Ryc. 40. Drzewo/drewno a inne organizmy – pnącza, alternatywne tablice i ekspozycja (24N) (rys. T. S. Olszewski).

Poza ekspozycją „Życie drzewa” na placu przewiduje się zainstalowanie drewnianego zegara słonecznego (24O) oraz założenie towarzyszącego mu zegara kwiatowego (24P, por. tab. 1). Będą one miały na celu zwrócenie uwagi zwiedzających na zjawiska przyrodnicze ściśle związane z upływem czasu (jak np. kwitnienie) w skali dnia, tygodni i miesięcy (ryc. 41, 42).

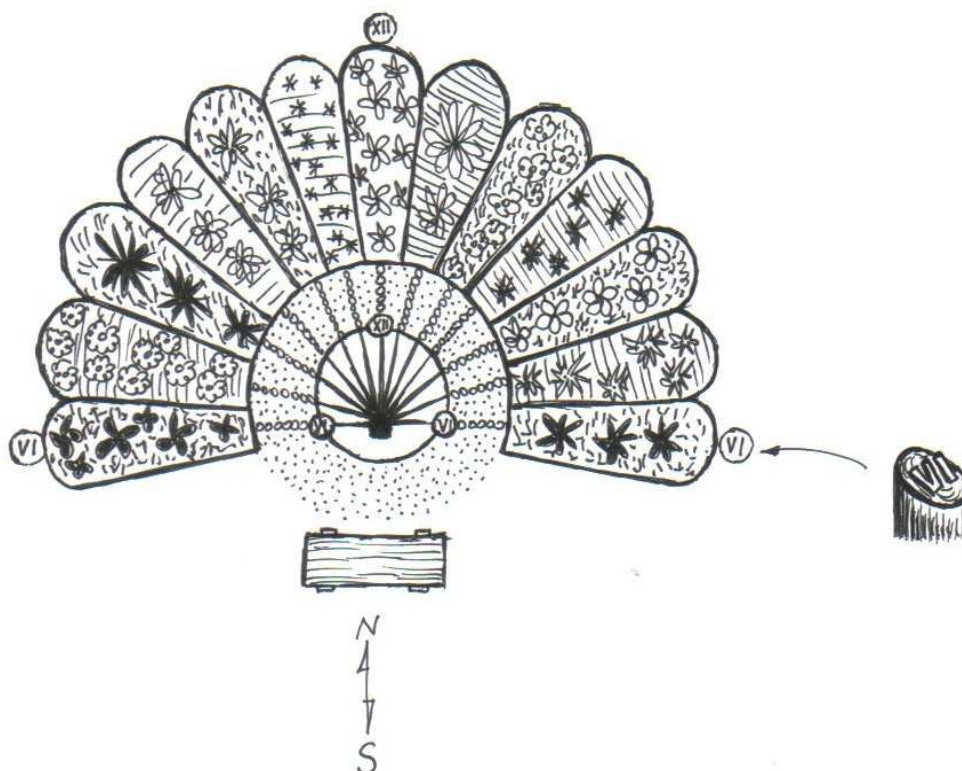
Tabela 1. Wykaz przykładowych gatunków roślin wykorzystywanych przy zakładaniu zegarów kwiatowych.

godzina	gatunek rośliny	okres kwitnienia
6	<i>Calystegia sepium</i> – Kielisznik zaroślowy (O)	VI-IX
	<i>Hemerocallis fulva</i> – Liliowiec rdzawy (O)	VII-VIII
7	<i>Calendula officinalis</i> * – Nagietek lekarski (O)	VI-X
8	<i>Hieracium aurantiacum</i> – Jastrzębiec pomarańczowy (O)	VI-VIII
	<i>Anagalis arvensis</i> – Kurzyśląd polny (O)	VI-X
9	<i>Dianthus gratianopolitanus</i> – Goździk siny (O)	VI-IX
10	<i>Alcea rosea</i> – Malwa różowa (O)	VII-IX
	<i>Malva moschata</i> – Śluz piżmowy (O)	VII-VIII
	<i>Malva neglecta</i> – Ś. zaniedbany (O)	VI-XI
11	<i>Ornithogallum umbellatum</i> – Śniedek baldaszkowy (O)	IV-V
	<i>Tigridia pavonia</i> (O)	VII-IX
12	<i>Cichorium intybus</i> – Cykoria podróżnik (Z)	VI-IX
	<i>Tragopogon pratensis</i> – Kozibród łąkowy (Z)	V-VII
13	<i>Dianthus carthusianorum</i> – Goździk kartuzek (Z)	VI-IX
	<i>Dianthus gratianopolitanus</i> – G. siny (Z)	VI-IX
	<i>Pulmonaria</i> spp. – Miodunka (Z)	III-V
14	<i>Calendula officinalis</i> – Nagietek lekarski (Z)	VI-X
15	<i>Hypochoeris maculata</i> – Prosienicznik plamisty (Z)	V-VIII
	<i>Picris echioides</i> – Goryczel żmijowcowy (Z)	VII-VIII
16	<i>Mirabilis jalapa</i> – Dziwaczek pospolity (O)	VI-X
	<i>Anagalis arvensis</i> – Kurzyśląd polny (Z)	VI-X
	<i>Calystegia sepium</i> – Kielisznik zaroślowy (Z)	VI-IX
17	<i>Hieracium umbellatum</i> – Jastrzębiec baldaszkowaty (Z)	VII-X
18	<i>Oenothera</i> spp. – Wiesiołek (O)	VI-IX

Objaśnienia: O - otwieranie kwiatów, Z - zamykanie kwiatów; * - przy pochmurnej pogodzie.



Ryc. 41. Drewniany zegar słoneczny (240) (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 42. Zegar kwiatowy (24P) i zegar słoneczny (24O) (rys. T. S. Olszewski).

Plac zabaw (29)

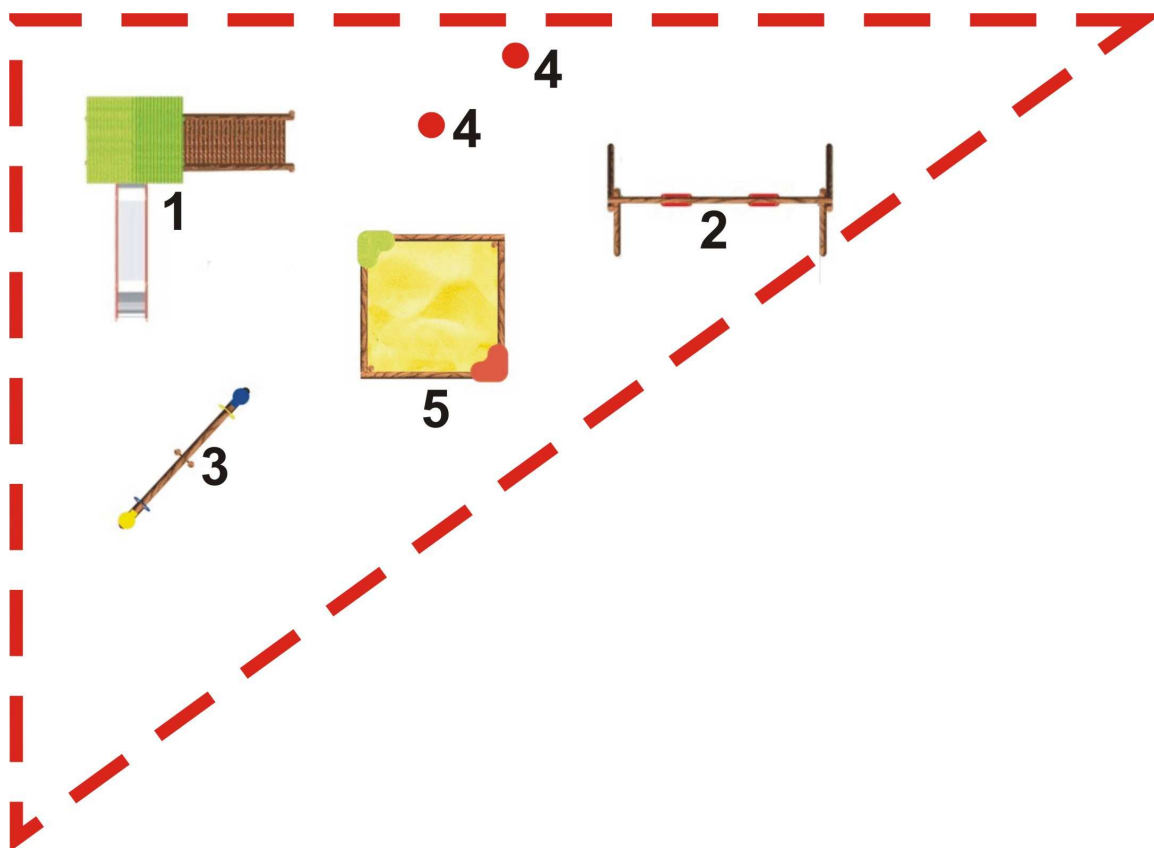
Utworzenie niewielkiego placu zabaw dla dzieci o powierzchni 0,01 ha, przewidziano na terenie bezpośrednio otaczający budynek izby. Ze względu na bogatą ofertę wyposażenia placów zabaw jaka znajduje się w internecie przedstawiono jedną przykładową (ryc. 43).

Przykładowa specyfikacja do założenia placu zabaw

Oferta firmy Inter-Flora, na podstawie informacji zawartych na stronie: <http://www.inter-flora.pl/>

Kosztorys (ceny na dzień 30.09.2008 r.)

Lp.	nazwa	ilość	cena netto	ogółem brutto
1	Zestaw Ewa M Basic	1	4 388,00 zł	5 353,36 zł
2	Huśtawka podwójna SH2 Classic + 1 siedzisko kubełkowe	1	2 120,00 zł	2 586,40 zł
3	Huśtawka wagowa SHW Standard	1	890,00 zł	1 085,80 zł
4	Sprężynowiec Classic	2	1 068,00 zł	2 605,92 zł
5	Piaskownica Standard 2,5 x 2,5 m	1	759,00 zł	925,98 zł
			OGÓŁEM	12 557,46 zł



Ryc. 43. Plan ogólny rozmieszczenia urządzeń na placu zabaw. Numery odpowiadają pozycjom w kosztorysie (rys. J. Bloch-Orłowska).

Leśne zbiorowiska zastępcze (32)

Jest to niewielki fragment nasadzonego drzewostanu iglastego na siedlisku łągowym, o powierzchni 0,16 ha. Wykorzystany zostanie do prezentacji zniekształceń powstających w wyniku wprowadzania drzewostanu niezgodnego z potencjałem siedliska.

Wjazd (33)

Zaprojektowano drugie wejście (od strony północno-wschodniej), które fakultatywnie może być przekształcone we wjazd oraz plac manewrowy dla wozu strażackiego, w przypadku pełnienia funkcji zbiornika przeciwpożarowego przez oczko wodne (17).

Mostek

Zaprojektowano niewielki mostek łączący dwa brzegi doliny bezimiennego ciek, biegnący nad wilgotną łąką (31).

Profile glebowe (35)

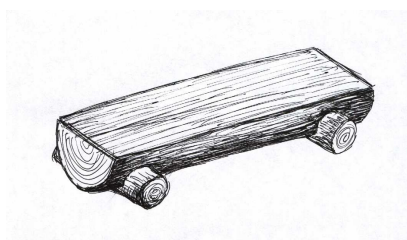
Przewiduje się założenie 3 profili glebowych:

- jednego w buczynie (w kolekcji 6),
- jednego w grądzie (w kolekcji 9),
- jednego poza granicami obiektu, w fitocenozie subatlantyckiej mezotroficznej kwaśnej dąbrowy typu pomorskiego.

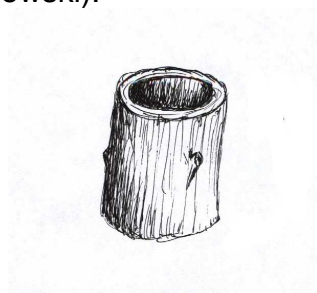
Dla wszystkich profili wybrano miejsce ich założenia i oznakowano je w terenie niebieską farbą.

Ławka, kosz na śmieci i drogowskazy

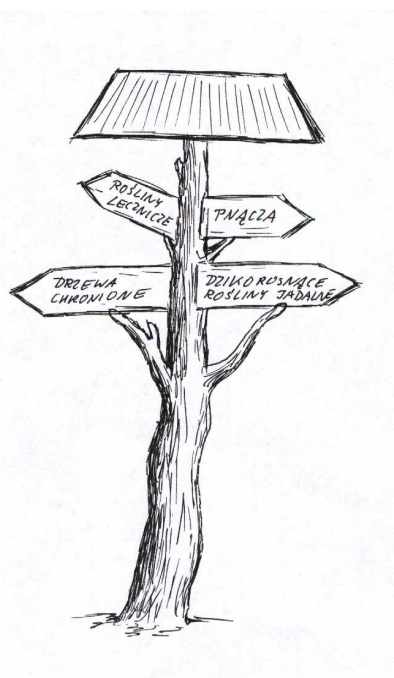
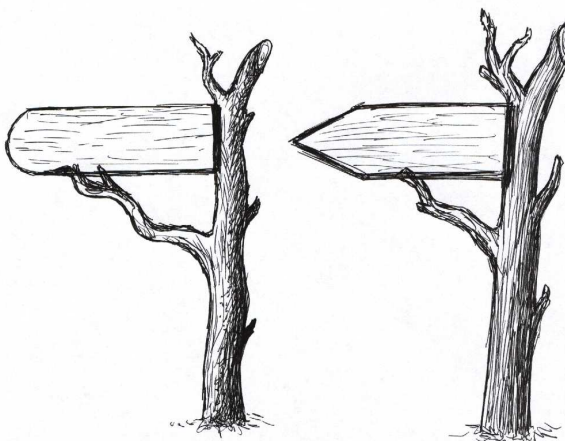
Na potrzeby Leśnego Ogrodu Botanicznego zaprojektowano ławki (ryc. 44), kosze na śmieci (ryc. 45) oraz drogowskazy kierujące do poszczególnych kolekcji (ryc. 46).



Ryc. 44. Projekt ławeczki do wykorzystania w Leśnym Ogrodzie Botanicznym w Marszewie (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 45. Projekt kosza na śmieci do wykorzystania w Leśnym Ogrodzie Botanicznym w Marszewie (rys. T. S. Olszewski).



Ryc. 46. Projekty kierunkowskazów do wykorzystana w Leśnym Ogrodzie Botanicznym w Marszewie (rys. T. S. Olszewski).

Obiekty funkcjonujące

Izba Przyrodniczo-Leśna (30)

Wydzielony teren, na którym znajduje się budynek Izby Przyrodniczo-Leśnej obejmuje powierzchnię 0,35 ha. Na jej terenie zaprojektowano plac zabaw dla dzieci (29). Niezbędne jest również w przyszłości dobudowanie do izby lub zbudowanie w jej sąsiedztwie budynku gospodarczego, w którym będą przechowywane pomoce dydaktyczne oraz sprzęt ogrodniczy.

Parking (28)

Jako obiekt już funkcjonujący, o powierzchni 0,01 ha wymaga jedynie całkowitego urządzenia (przede wszystkim: utwardzenie nawierzchni i przycinanie żywopłotu). Kamienie zgromadzone na parkingu mogą zostać wykorzystane jako element ozdobny na rozwidleniu ścieżek lub – wraz z rozwojem ogrodu – użyte do stworzenia ogrodu japońskiego (kamiennie-piaskowego) albo skalnego (kolekcji roślin górskich).

Podstawowe wytyczne do realizacji projektu

Prace nad stworzeniem Leśnego Ogrodu Botanicznego powinny przebiegać etapami. Użytkowanie obiektu powinno być umożliwiające na każdym z etapów jego powstawania.

W celu usprawnienia prac i obniżenia ich kosztów powinno się wykorzystywać w jak największym stopniu rośliny i materiały dostępne na miejscu lub w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu.

Dla sprawnego przebiegu realizacji projektu należy opracować szczegółowy harmonogram prac, uwzględniający realia i możliwości inwestora oraz instytucji i organizacji deklarujących współpracę.

W chwili obecnej możliwe i wskazane jest wykonanie wielu prac wstępnych i przygotowawczych niewymagających zbyt dużych nakładów i środków, np.:

- wyznaczenie granic kolekcji;
- wytyczenie ścieżek;
- przesadzenia, a także usunięcie wskazanych drzew i krzewów, prace porządkowe, wyrównanie terenu, nawiezenie gleby, przygotowanie podłoża;
- gromadzenie roślin.

W dalszej kolejności zaplanowane jest:

- posadzenie roślin;
- wysypanie ścieżek żwirem.

Zalecenia i sugestie dotyczące zakładania poszczególnych kolekcji:

1. Drzewa i krzewy obcego pochodzenia

1a. gatunki obce dla regionu gdańskiego, występujące w Polsce

Przy tworzeniu kolekcji należy wykorzystać młode jodły rosnące tu w chwili obecnej.

1b. gatunki geograficznie obce, amerykańskie

Zakładając kolekcję drzew i krzewów amerykańskich (1b) powinny zostać wykorzystane okazy dębu czerwonego (*Quercus rubra*) ze szpaleru rosnącego obecnie wzdłuż drogi dojazdowej do izby przyrodniczo-leśnej oraz daglezi (*Pseudotsuga menziesii*) z terenu planowanej kolekcji 15 (z sąsiedztwa szosy Gdynia-Koleczkowo). W obu przypadkach najlepiej byłoby przesadzić najstarsze okazy, co może wymagać ich odpowiednio wcześniejszego przygotowania.

2. Kolekcja jeżyn i róż

Niezbędne okazy do założenia kolekcji będzie można pozyskać:

- z najbliższego otoczenia obiektu,
- z krajowych arboretów np. w Wirtach, Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku i in.

3. Łąka

Założenie kolekcji będzie polegać na wysianiu na uprzednio przygotowanym podłożu 3 gotowych mieszanek nasion. Każda z nich zajmie pas biegnący przez całą długość kolekcji. Zakupu nasion można dokonać u: Łukasza Łuczaja, „Dziki ogród”, Rzepnik 20a, 38-471 Wojaszówka, www.luczaj.com.

Na skraju łąki od strony sadu (2) przewiduje się ustawienie ławki (umożliwi to objęcie wzrokiem możliwie wielu kolekcji: 1a-c, 2, 3, 5, 6, 7, 27).

4. Sad starych odmian

Jako kolekcja założona i ogrodzona jesienią 2008 r. wymaga ona obecnie tylko zabiegów pielęgnacyjnych. Ewentualnie konieczna będzie wymiana drzewek, które się nie przyjęły na okazy odpowiednich odmian.

5. Krzewy obrzeży lasów

5a - lasu grądowego

Na teren podkolekcji 5a należy wsadzić kalinę (*Viburnum opulus*) z okolicy oczka wodnego (kolekcja 17). Pomiędzy podkolekcjami przewiduje się wysianie trawy.

6. Fitocenoza lasu bukowego (buczyny)

Do stworzenia kolekcji wykorzystana zostanie w praktycznie niezmienionym stanie istniejąca już fitocenoza lasu bukowego. Jej urządzenie obejmować będzie jedynie poprowadzenie ścieżki oraz skonstruowanie podejścia w postaci schodów do projektowanych na stoku profili glebowych (przewiduje się usytuowanie tu dwóch profili glebowych, z których jeden został już założony).

7. Rośliny runa leśnego chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim

Prace nad założeniem tej kolekcji rozpocząć należy od przebudowy drzewostanu w kierunku składu charakterystycznego dla grądu.

8. Przebudowa drzewostanu na siedlisku grądu

Praca nad kolekcją będzie polegać na cięciach pielęgnacyjnych prowadzonych w drzewostanie przy jednoczesnym aktywnym promowaniu gatunków liściastych właściwych dla siedliska grądowego.

9. Fitocenoza lasu dębowo-grabowego (grądu)

Obiekt ten jako fitocenoza grądu nie wymaga specjalnych zmian związanych z jego składem gatunkowym. Jedyne prace polegać będą na uporządkowaniu i wyrównaniu terenu (znielowaniu śladów dawnych prac ziemnych). Na terenie kolekcji przewiduje się założenie profilu glebowego.

10. Starszy etap rozwoju drzewostanu w zalesieniu porolnym oraz 11. Początkowy etap rozwoju drzewostanu w zalesieniu porolnym

Drzewostany znajdujące się w obu obiektach wymagać będą typowych zbiegów hodowlano-leśnych, służących zmianie ich struktury.

12. Sukcesja roślinności

Obiekt obrazujący sukcesję roślinną nie wymaga w chwili obecnej żadnych zabiegów. Jedyne w celu rozluźnienia zwarcia tworzącego się spontanicznie drzewostanu, część okazów występującej tu osiki (*Populus tremula*) i brzozy (*Betula pendula*) może zostać przesadzona do kolekcji 15 (Rodzime drzewa liściaste w gradiencie wilgotnościowym).

13. Żarnowczysko

Z powierzchni należy usunąć jedynie młodociane osobniki drzew występujące wśród krzewów żarnowca.

14. Wrzosowisko

Z powierzchni trzeba usunąć młode drzewka.

15. Rodzime drzewa liściaste w gradiencie wilgotnościowym

Założenie kolekcji rozpocząć należy od przesadzenia z terenu oczka wodnego (17) okazów olszy czarnej *Alnus glutinosa* w bezpośrednie sąsiedztwo szosy Gdynia - Koleczkowo (powinno to poprzedzić prace ziemne związane z oczkiem wodnym). Wykorzystać także należy okazy drzew rosnące po drugiej stronie drogi (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*). W związku z tym, że są to głównie duże osobniki powinno się w ich sąsiedztwie posadzić młodsze, niższe okazy, co ułatwi zwiedzającym obserwację liści i pączków. Można wykorzystać rosnące obecnie na terenie kolekcji 12 brzozy (*Betula pendula*) i osiki (*Populus tremula*) (te drugie należy

wsadzić na końcu kolekcji, za brzożami). W przypadku dębu szypułkowego (*Quercus robur*) można wykorzystać okaz ze szpaleru drzew przy drodze dojazdowej do izby (rośnie koło szlabanu) a także okazy rosnące przy drodze od strony kolekcji 15.

16. Wilgotna łąka wraz z gatunkami chronionymi oraz zagrożonymi w regionie gdańskim

Prace nad założeniem tej kolekcji powinny rozpocząć się od przygotowania podłoża. Należy wykorzystać prace ziemne prowadzone nad oczkiem wodnym do zebrania wierzchniej warstwy gleby i odsłonięcia torfu.

17. Oczko wodne

Prace nad założeniem kolekcji należy rozpocząć od przesadzenia olsz (*Alnus glutinosa*) na teren kolekcji 15, w bezpośrednim sąsiedztwie szosy Gdynia - Koleczkowo, a kaliny (*Viburnum opulus*) do kolekcji 5a, 23, 26 i 27.

Następnie w bezpośrednie sąsiedztwo kolekcji należy doprowadzić drogę (od strony planowanego wjazdu (36), która umożliwi wjazd sprzętu a na późniejszym etapie zapewni dojazd beczkowozów dowożących wodę.

Kolejnym etapem powinno być wykopanie zagłębienia – najgłębszego w miejscu najgłębszej części oczka wodnego. Podłoże należy zbierać warstwowo, tak aby poszczególne warstwy można było wykorzystać w innych częściach obiektu (np. piasek w kolekcji roślin muraw, 21).

18. Szuwary

Prace nad założeniem tej kolekcji powinny rozpocząć się od przygotowania podłoża. Należy wykorzystać prace ziemne prowadzone nad oczkiem wodnym do zebrania wierzchniej warstwy gleby i odsłonięcia torfu.

19. Łozowiska oraz zarośla wierzbowe dolin rzecznych

Prace nad założeniem tej kolekcji powinny rozpocząć się od przygotowania podłoża. Należy wykorzystać prace ziemne prowadzone nad oczkiem wodnym do zebrania wierzchniej warstwy gleby i odsłonięcia torfu.

20. Gatunki boru sosnowego

Kolekcja ta powstanie w oparciu o młode okazy sosen występujące obecnie na tym terenie. Wymagane będzie także wprowadzenie szeregu roślin borowych, z których przynajmniej część będzie mogła pochodzić z sąsiedztwa obiektu.

21. Gatunki muraw napiaskowych

Prace nad założeniem kolekcji rozpocząć należy od przygotowania podłoża, wykorzystując przy tym piasek wydobyty przy kopaniu zbiornika wodnego. Założenie kolekcji roślin murawowych wymagać będzie wprowadzenia szeregu gatunków. Oprócz

roślin wymagających sprowadzenia należy także wykorzystać rośliny występujące już na terenie planowanej kolekcji (np. *Hieracium pilosella*) lub w ich sąsiedztwie (np. *Jasione montana* z terenu kolekcji 26).

22. Pnącza

Prace nad założeniem tej kolekcji rozpocząć należy od przygotowania podłoża i skonstruowania pergol.

23. Dziko rosnące rośliny jadalne wykorzystywane dawniej i obecnie

Prace nad założeniem kolekcji należy rozpocząć od usunięcia występujących tu drzew i przygotowania podłoża. W pierwszej kolejności posadzone powinny zostać drzewa (w bezpośrednim sąsiedztwie płotu).

24. Rośliny lecznicze, dziko rosnące w lasach i na łąkach

Prace nad założeniem kolekcji należy rozpocząć od usunięcia występujących tu drzew i przygotowania podłoża. W pierwszej kolejności posadzone powinny zostać okazy kruszyny (*Frangula alnus*) a potem rośliny zielne.

26. Gatunki drzew i krzewów, chronione oraz zagrożone w regionie gdańskim

Prace nad stworzeniem kolekcji rozpocząć należy od usunięcia występujących tu drzew. Pozostawić należy jednak szpaler sosen stanowiący naturalną granicę między kolekcjami 26 i 25. Na teren kolekcji 26 należy wsadzić kalinę (*Viburnum opulus*) z okolicy oczka wodnego (17).

27. Drzewa i krzewy o znaczeniu biocenotycznym

Kalinę (*Viburnum opulus*) stanowiącą część kolekcji można pozyskać z okolicy oczka wodnego (17). Pozostawić należy także rosnącą tutaj dużą lipę jako miejsce ustawienia ławki co zapewni dobry widok na pozostałe kolekcje (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

29. Plac zabaw

Budowa placu zabaw powinna zostać poprzedzona przygotowaniem terenu - jego oczyszczeniem (usunięcie niektórych krzewów) i wyrównaniem.

30. Izba przyrodniczo-leśna

Niezbędne jest dobudowanie do izby lub zbudowanie w jej sąsiedztwie budynku gospodarczego, w którym będą przechowywane pomoce dydaktyczne oraz sprzęt ogrodniczy.

Z placu położonego przed izbą powinny zostać usunięte wybrane okazy drzew i krzewów, a także pozostałości po „oczku wodnym”. Rosnący w nim obecnie wrzos powinien zostać przeniesiony na teren kolekcji 14 (wrzosowisko).

Mostek

Projektowany mostek będzie łączył oba brzegi doliny Marszewskiej Strugi i umożliwi obserwację ekosystemu wilgotnej łąki (31).

Koncepcja rozszerzenia istniejącej ścieżki przyrodniczej

Od wielu lat lasy otaczające ośrodek edukacji przyrodniczo-leśnej „Marszewo” są końcowym etapem ścieżki przyrodniczo-leśnej „Lasy Chyłońskie”. Jej początkowy przystanek znajduje się przy parkingu leśnym w pobliżu leśniczówki Cisowa. Przebiega ona przez najcenniejsze, bardzo zróżnicowane i malownicze tereny leśne, typowe dla strefy krawędziowej Wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego. Na całej jej długości, wynoszącej ok. 2,5 km wyznaczono 8 przystanków. W opracowanym przewodniku do ścieżki zawarte są informacje z zakresu szeroko pojmowanej ekologii lasu, jego użytkowania i pielęgnacji. Dowiadujemy się m.in.: o naturalnym i sztucznym odnawianiu lasu, o występujących tu lasotwórczych gatunkach drzew, w tym także o introdukowanych geograficznie obcych, o zwierzętach łownych, owadach leśnych, o podziale powierzchniowym lasu i występujących tu zbiorowiskach leśnych (por. Markowski, Kowalewski).

W związku z utworzeniem i funkcjonowaniem ośrodka edukacji leśnej „Marszewo” oraz rozpoczęciem tworzenia Leśnego Ogrodu Botanicznego, a także przyjęciem koncepcji prowadzenia edukacji na różnych poziomach kształcenia (z akademickim włącznie), leśna ścieżka dydaktyczna „Lasy Chyłońskie” wymaga przynajmniej częściowej reorganizacji i wzbogacenia merytorycznej oferty dla jej użytkowników. Przedstawienie nowej, szczegółowej koncepcji ścieżki przyrodniczej wymaga odrębnego opracowania. Niezbędne jest wzbogacenie tematyki edukacyjnej o ekosystemowe postrzeganie i rozpatrywanie lasu, także w aspekcie gospodarczego użytkowania.

W sąsiedztwie ośrodka planuje się wyznaczenie 3 przystanków (na rycinie 4 oznaczone są numerem 35):

- I - ekosystem lasu dębowo-grabowego (grądu);
- II - ekosystem kwaśnej buczyny niżowej;
- III - ekosystem subatlantyckiej mezotroficznej kwaśnej dąbrowy typu pomorskiego.

Podstawowe zagadnienia, przewidziane do omawiania:

- gleba jak strukturalny i funkcjonalny składnik ekosystemu;
- glebowe uwarunkowania zmienności ekosystemów;
- czynniki środowiska glebotwórczego;

- profil glebowy i jego morfologia; metody badania i opisu;
- wybrane elementarne procesy glebotwórcze;
- fitocenoza jako strukturalny i funkcjonalny składnik ekosystemu;
- fitoindykacyjna ocena warunków siedliskowych;
- zoocenoza jako funkcjonalny składnik ekosystemu leśnego (wybrane zagadnienia);
- edafon i jego rola w funkcjonowaniu gleby i ekosystemu.

Propozycje wykorzystania Leśnego Ogrodu Botanicznego dla celów edukacyjnych na różnych poziomach kształcenia

Różnorodność kolekcji i ekspozycji umożliwi prowadzenie zajęć na różnych poziomach kształcenia począwszy od dzieci z przedszkoli i klas zerowych przez uczniów szkół podstawowych, gimnazjów, liceów do studentów.

Tablice informacyjne towarzyszące każdej kolekcji jak i tabliczki z nazwami poszczególnych roślin będą pomocne nie tylko przy przeprowadzaniu zajęć przez nauczyciela dla grupy uczniów/studentów, ale także przy zwiedzaniu indywidualnym lub grup niezorganizowanych.

Wszystkie kolekcje o charakterze zbiorowisk (głównie: 3, 5, 6, 8, 9, 31, 32) mogą posłużyć również do omówienia zróżnicowania ich struktury oraz siedlisk.

Przykładowe propozycje tematów zajęć wraz z celami i zakresem treści programowych realizowanych na poziomie gimnazjum i liceum

Gimnazjum

Dział programowy: Ekologia

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Ekologia praktyczna (4h)	-poznanie podstawowych pojęć m.in.: gatunek, populacja, biocenoza, biotop, ekosystem -przedstawienie graficzne struktury przestrzennej i wiekowej w różnych fitocenozach -poznanie cech biocenozy i ekosystemu	-ekologia a ochrona środowiska i ochrona przyrody -pojęcie gatunku -cechy populacji, jak: struktura wiekowa i przestrzenna, -charakterystyka biocenozy lądowej i wodnej -struktura i funkcjonowanie

	-poprawne posługiwanie się terminologią ekologiczną	ekosystemu
--	---	------------

Dział programowy: Ochrona przyrody

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Chronione gatunki roślin (2h)	-rozpoznawanie wybranych gatunków roślin chronionych -posługiwanie się atlasami i kluczami do oznaczania roślin -poznanie pojęcia: pomnik przyrody	-ochrona gatunkowa roślin -pomniki przyrody w najbliższej okolicy

Dział programowy: Różnorodność organizmów żywych

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Bioróżnorodność (4h)	-poznanie systemu klasyfikacji biologicznej organizmów żywych -przyswojenie pojęć nazwa gatunkowa i rodzajowa -rozpoznanie podstawowych grup organizmów poprzez charakterystykę ich budowy morfologicznej -rozpoznawanie oraz oznaczanie pospolitych i chronionych gatunków grzybów, roślin i zwierząt	-potrzeba klasyfikacji biologicznej -nazwa gatunkowa i rodzajowa -podział i ogólna charakterystyka głównych grup organizmów -oznaczanie roślin i zwierząt

Dział programowy: Różnorodność organizmów żywych

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Zachowanie różnorodność zwierząt w lesie (4h)	-przypomnienie systemu klasyfikacji organizmów zwierzęcych -przyswojenie pojęć nazwa gatunkowa i rodzajowa -oznaczanie pospolitych gatunków zwierząt -rozpoznawanie gatunków chronionych oraz charakterystyka problemów ich ochrony	-potrzeba klasyfikacji biologicznej -nazwa gatunkowa i rodzajowa -podział i ogólna charakterystyka głównych grup organizmów -oznaczanie roślin i zwierząt

	-poznanie pojęcia szkodnik oraz przykładów takich organizmów i sposobów ich zwalczania w lesie	
--	--	--

Liceum

Dział programowy: Człowiek i środowisko

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Ekosystem leśny jako przykład zależności istniejących w środowisku przyrodniczym (4h)	-poznanie podstawowych pojęć z zakresu struktury i funkcjonowania ekosystemu -poznanie procesu sukcesji wtórnej -rozumienie zależności istniejących w środowisku przyrodniczym	-struktura i funkcjonowanie ekosystemu -sukcesja wtórna

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Bioróżnorodność (4h)	-rozpoznanie podstawowych grup organizmów poprzez charakterystykę ich budowy morfologicznej -rozpoznawanie pospolitych gatunków grzybów, roślin i zwierząt -poznanie czynników ekologicznych kształtujących różnorodność biologiczną oraz sposoby jej ochrony	-różnorodność biologiczna ekosystemów -konieczność zachowania bioróżnorodności i sposoby jej ochrony

Dział programowy: Różnorodność życia na ziemi – Wyjście roślin na ląd – Rośliny telomowe

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Bioróżnorodność w świecie roślin (4h)	-rozpoznanie podstawowych grup roślin (r. nasienne, paprotniki, mszaki) poprzez charakterystykę budowy morfologicznej -doskonalenie umiejętności posługiwania się kluczami do rozpoznawania roślin -rozpoznawanie pospolitych gatunków drzew, krzewów i roślin zielnych -poznanie gatunków chronionych, rodzimych i użytkowych	-mszaki i paprotniki – specjalizacja tych grup organizmów i ich różnorodność -rośliny nasienne (nago- i okrytozalążkowe) -przeгляд roślin chronionych i użytkowych -oznaczanie roślin

Dział programowy: Różnorodność życia na ziemi – Grzyby i porosty

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Różnorodność w świecie grzybów i porostów (4h)	- charakterystyka budowy anatomicznej i morfologicznej grzybów i porostów -doskonalenie umiejętności posługiwania się kluczami do rozpoznawania w/w organizmów -rozpoznawanie pospolitych oraz chronionych gatunków grzybów i porostów	-różnorodność budowy oraz wymagania życiowe grzybów i porostów -charakterystyka zależności między komponentami wchodzącymi w skład porostów -przegląd pospolitych gatunków grzybów i porostów

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Porosty jako bioindykatory czystości powietrza (2h)	- charakterystykę budowy anatomicznej i morfologicznej porostów -doskonalenie umiejętności posługiwania się kluczami do rozpoznawania porostów -rozpoznawanie wskaźnikowych gatunków porostów	-różnorodność budowy oraz wymagania życiowe porostów -charakterystyka zależności między komponentami wchodzącymi w skład porostów -porosty jako organizmy wskaźnikowe poziomu zanieczyszczenia powietrza

Dział programowy: Różnorodność życia na ziemi – Zwierzęta bezkręgowce środowisk wodnych i lądowych

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Różnorodność w świecie bezkręgowców (4h)	- charakterystyka budowy morfologicznej bezkręgowców wodnych i lądowych -poznanie przystosowań bezkręgowców do różnych typów środowisk -rozpoznawanie pospolitych oraz chronionych gatunków bezkręgowców	-różnorodność budowy oraz wymagania życiowe bezkręgowców -przystosowania morfologiczne i fizjologiczne do życia w różnych środowiskach

Dział programowy: Różnorodność życia na ziemi – Strunowce

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Różnorodność w świecie ptaków (2h)	- poznanie przystosowań budowy morfologicznej ptaków do środowiska ich życia -charakterystyka ptaków żyjących w różnych środowiskach -rozpoznawanie pospolitych gatunków ptaków	-różnorodność budowy oraz wymagania życiowe ptaków -przystosowania morfologiczne do życia w różnych środowiskach -przeгляд pospolitych gatunków ptaków

Dział programowy: Ekologia i biogeografia

Temat	Cele edukacyjne	Zakres treści programowych
Biogeografia (2h)	-charakterystyka warunków życia organizmów wodnych i lądowych -poznanie czynników kształtujących rozmieszczenie organizmów na Ziemi -poznanie gatunków roślin pochodzących z różnych części świata	-strefy życia w ekosystemach słodkowodnych -lądowe strefy biogeograficzne świata -czynniki kształtujące rozmieszczenie organizmów na kuli ziemskiej

Literatura

- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. - Dziennik Urzędowy L 206, 22/07/1992 P. 0007-0050.
- Markowski R., Buliński M. 2004. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Gdańskiego. - Acta Bot. Cassub., Monogr. 1: 1-75.
- Markowski R., Kowalewski M. Ścieżka przyrodniczo-leśna „Lasy Chyłońskie”, Leśny Kompleks Promocyjny „Lasy Oliwsko-Darżlubskie”, Nadleśnictwo Gdańsk. Eko-Kapio, 10 ss.
- Matuszkiewicz W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, 537 ss.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. - Dz. U. Nr 168, poz. 1764 z dnia 28 lipca 2004 r.

Załącznik 1

Flora roślin naczyniowych terenu planowanego Leśnego Ogrodu Botanicznego w Marszewie

<i>Abies alba</i>	<i>Carex nigra</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Carex pilulifera</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Centaurea cyanus</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Cerastium arvense</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Cerastium holosteoides</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Chaerophyllum temulum</i>
<i>Alchemilla</i> sp.	<i>Chamomilla suaveolens</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Cirsium oleraceum</i>
<i>Amelanchier spicata</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Conyza canadensis</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Cotoneaster</i> sp.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Crataegus</i> sp.
<i>Armoracia rusticana</i>	<i>Crepis paludosa</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Dentaria bulbifera</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Digitalis purpurea</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Echium vulgare</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Epilobium palustre</i>
<i>Cardamine amara</i>	<i>Equisetum arvense</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	<i>Erodium cicutarium</i>
<i>Carex acutiformis</i>	<i>Fagus sylvatica</i>

Festuca altissima
Festuca rubra
Ficaria verna
Filipendula ulmaria
Fragaria vesca
Fraxinus excelsior
Galeobdolon luteum
Galium mollugo
Galium odoratum
Geranium pusillum
Geum rivale
Glechoma hederacea
Gnaphalium sylvaticum
Hedera helix
Helianthus tuberosus
Heracleum sibiricum
Hieracium pilosella
Holcus lanatus
Holcus mollis
Hypericum maculatum
Hypericum perforatum
Hypochoeris radicata
Impatiens parviflora
Jasione montana
Juncus effusus
Knautia arvensis
Lamium album
Lapsana communis
Larix sp.
Lathyrus pratensis
Leontodon autumnalis
Lolium perenne
Lotus uliginosus
Luzula campestris
Luzula multiflora
Luzula pilosa
Lythrum salicaria
Maianthemum bifolium
Malus sp.
Matricaria maritima subsp. *inodora*
Medicago lupulina
Melampyrum pratense
Melandrium album
Melica nutans
Melica uniflora
Mentha aquatica
Millium effusum
Myosotis stricta
Oenothera biennis
Oxalis acetosella
Papaver dubium
Picea abies
Pinus strobus
Pinus sylvestris
Plantago lanceolata
Plantago major
Poa annua
Poa pratensis
Polygonum bistorta
Populus tremula
Potentilla anserina
Potentilla argentea
Prunella vulgaris
Prunus cerasifera
Prunus sp.
Pseudotsuga menziesii
Quercus petraea
Quercus robur
Quercus rubra
Ranunculus auricomus

Ranunculus acris
Ranunculus bulbosus
Ranunculus repens
Ribes spicatum
Rosa cfr. canina
Rosa rugosa
Rubus idaeus
Rubus pedemontanus
Rumex acetosa
Rumex acetosella
Rumex obtusifolius
Salix aurita
Sambucus nigra
Sarothamnus scoparius
Scirpus sylvaticus
Scutellaria galericulata
Senecio vernalis
Solidago virgaurea
Sorbus aucuparia
Stellaria holostea

Stellaria media
Taraxacum officinale s. l.
Tilia cordata
Trifolium pratense
Trifolium repens
Trientalis europaea
Urtica dioica
Vaccinium myrtillus
Vaccinium vitis-idaea
Valeriana dioica
Veronica beccabunga
Veronica chamaedrys
Veronica officinalis
Viburnum opulus
Vicia angustifolia
Viola arvensis
Viola canina
Viola palustris
Viola reichenbachiana
Viola riviniana

Załącznik 2

Opisy profili glebowych oraz zdjęcia fitosocjologiczne

Ogólny opis profili glebowych przy projektowanych przystankach ścieżki dydaktycznej

W terenie wstępnie wytypowano trzy odkrywki glebowe w różnych fitocenozach, reprezentujące trzy typy gleb. Skalami macierzystymi gleby w okolicach Marszewa są plejstoceńskie utwory polodowcowe takie jak: gliny piaszczyste, piaski gliniaste i słabogliniaste oraz w dolinie – holocenijskie osady akumulacji rzecznej.

I - ekosystem lasu dębowo-grabowego (grądu)

Odkrywka glebowa – gleba brunatna właściwa

Profil glebowy został wykopany w części fitocenozy grądu o najmniej przekształconej powierzchni. Ten fragment terenu jest ± płaski. Charakteryzuje się on dobrze rozwiniętą pokrywą runa.

Próchnica typu *mull*, składa się z podpoziomu organicznego ściółki (surowinowy) **OI** oraz poziomu próchnicznego **A**. Poziom próchniczny o miąższości do ± 15 cm, ma szarobrunatną barwę. Następnym to poziom brunatny **Bbr** o miąższości do ± 50 cm o kolorze beżowo-brunatnym. W sposób niewyraźny przechodzi on w skałę macierzystą **C**.

II - ekosystem kwaśnej buczyny niżowej

Odkrywka glebowa – gleba rdzawa właściwa

Profil glebowy został wykopany w części fitocenozy kwaśnej buczyny. Ten fragment terenu znajduje się na silnie nachylnym stoku zbocza o ekspozycji E.

Próchnica typu *moder*, składa się tutaj z dwóch podpoziomów: **OI** - surowiny i **Ofh** – podpoziomu detrytusowego. Następnie występuje poziom próchniczno-rdzawy **ABv** o miąższości do 12 cm i kolorze rdzawo-szarym, który w sposób stopniowy przechodzi w poziom rdzawy **Bv**. Miąższość tego ostatniego dochodzi do 70 cm. Poziom rdzawy, w sposób niewyraźny, przechodzi w skałę macierzystą **C**.

III - ekosystem subatlantyckiej mezotroficznej kwaśnej dąbrowy typu pomorskiego

Odkrywka glebowa – gleba bielnicowa (z nawiązaniem do rdzawej)

Profil glebowy został wykopany w części fitocenozy lasu dębowo-bukowego. Ten fragment terenu znajduje się na silnie nachylnym stoku zbocza o ekspozycji W.

Próchnica typu *moder/mor*, składa się tutaj z mięszszego podpoziomu surowinowego - **OI**, podpoziomu butwinowego **Of** i bardzo cienkiego podpoziomu epihumusowego - **Oh**, który w sposób niewyraźny przechodzi w poziom próchniczno-eluwialny **AEes** o barwie ciemnobrunatno-szarej i miąższości do ± 15 cm. Następnie występuje poziom iluwialny **Bhfe** o miąższości do 60 cm i kolorze brunatno-rdzawym i niżej rdzawym. Poziom iluwialny, w sposób niewyraźny, przechodzi w skałę macierzystą **C**.